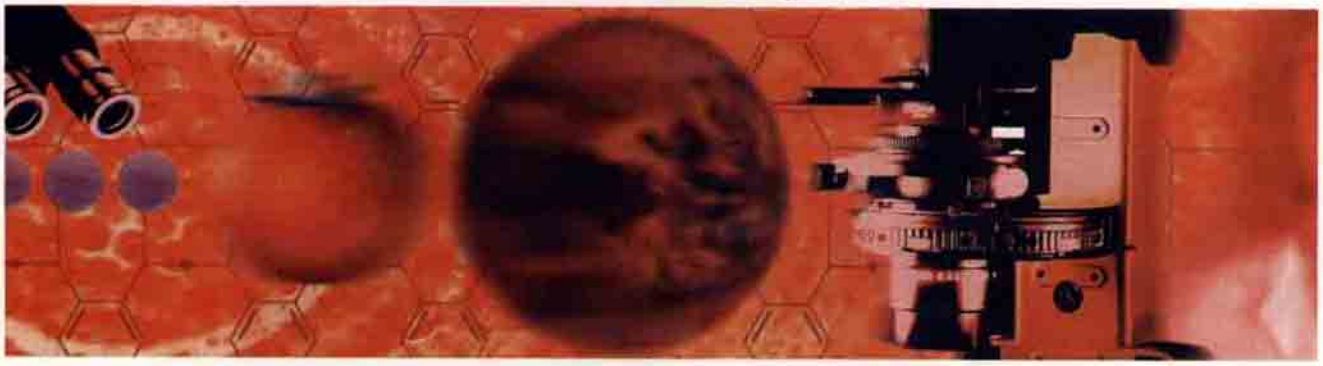
Bilim ve Teknoloji Haberleri



Söz bilim ve teknoloji haberlerinden açılınca, ilk etapta, yeni bulunan bir dinozor iskeletinden bahsedildiğini duymak artık kimseyi şaşırtmıyor. Hatta insanın, tüm iskeletlerin çoktan bulunduğuna, haber sıkıntısı çekmemek için, kamuoyuna teker teker, belli aralıklarla duyurulduklarına inanası geliyor. Bilim adamları bu defa da, Sahra Çölü'nün ortasında 90 milyon yıllık bir etobur dinozor iskeleti buldular. Ama, bu öyle "yenilir yutulur cinsten" değil! Yeni bulunan dinozor iskeleti *Carcharodontosaurus saharicus* adı verilen ve bugüne değin bulunanların en büyüğü olan etobur bir dinozora ait. Bu, Jurassic Park filminin yönetmeni Steven Spielberg için kötü bir haber. Spielberg, dev, saldırgan etobur, kötü kalpli *Tyrannosaurus Rex*'in rolünü *C. Saharicus*'a vermeyi yeğlerdi herhalde.

Dinozoru Chicago Üniversitesi'nden paleontolog Dr. Paul Sereno ve ekibi bulmuş. Sahra Çölü'nün Fas'a ait bölgesinde bulunan dinozor, büyük etobur dinozorların, eskiden sanıldığı gibi sadece Amerika ve Asya kıtalarında değil, Afrika'da da yaşadığını gösteriyor. Kafatasının hemen hemen tamamı sağlam ve bütün olan bu fosil, böyle bir türün varlığına ilişkin delil olarak geçmişte Mısır'da bulunan, ancak İkinci Dünya Savaşı'nda yok olan kemikler ve dişlerin yol açtığı bilmeceyi de çözüyor. Dr. Sereno'nun ekibince bulunan kafatasındaki dişler, kayıp dişlere ait tanıma uyuyor. *C. saharicus*, T-Rex'den iri cüsseli olsa da beyni yarı yarıya küçük. Kafatası insan kafatasından onlarca kat büyük olan bu hayvanın beyin boşluğu, insanınkinin 15'te biri kadar. Yani, bu canlı bugün yaşıyor olsaydı, paleontoloji haberlerini izleyip anlayabileceği şüphe götürür.

Beynimizin mevcut boyutlarına şükrettikten sonra, ellerimizin ördek ayağına benzemiyor oluşunu neye borçlu olduğumuzu öğrenelim... Bedenimizde bir saat boyunca yaklaşık bir milyar hücre ölüyor. Bu, gereksiz veya hasarlı hücrelerin ortadan kalkması ve bedenin formunu koruması, söz gelimi ayak parmaklarımızın birleşmemesi için gerekli. Bu sürecin sekteye uğradığı bazı kalıtsal bozukluklarda, parmak aralıklarının perdeli oluşu rastlanan bir durum. Sloan-Kettering Kanser Merkezi ve Cornell Üniversitesi'ne bağlı çalışan bazı araştırmacılar, BMP adı verilen ve düzenli hücre intiharını tetikleyen bir molekülün varlığını keşfettiler. Ördeklerin perdeli ayaklara sahip oluşları BMP eksikliğinden kaynaklanıyor. Bu, evrimin getirdiği, işlevsel bir eksiklik. Civcivlerde BMP mekanizmasını bloke eden araştırmacılar, perdeli ayaklı civcivler üretmeyi becermişler. Bu deneye katılan (katılmak zorunda kalan) civcivlerin ayaklarının pul yerine tüyle kaplandığını da gözlemlemişler. İnsanların da BMP moleküllerini devreye sokan genlere sahip oldukları gözleminden yola çıkarak, benzer bir deney sonucunda "Atlantis'ten gelen" insanlar yaratılabileceğini öne sürebiliriz. BMP'nin hücre öldürme yeteneğine hayran kalan kanser araştırmacıları, bu yöntemle kanserli hücrelerle başa çıkma olasılığı olup olmadığını araştırmaya girişmişler bile.



Sahra çölünde yeni bulunan bir Carcharodontosaurus saharicus fosiline ait kafatasının yeniden canlandırılmış biçimi ve insan kafatasına oranları. C. saharicus, bilinen en büyük etobur dinozor ve buna benzer daha pek çok ilginç özelliğe sahip.

Lisede gördükleri biyoloji eğitimini alaya almak isteyenler, genellikle solucanların sindirim sistemleri hakkında fikir sahibi olmanın neye yarayacağını sorarlar. Science dergisinde geçen ay Prof. Deepak Srivastava imzasıyla yayınlanan bir makale, solucan iç organlarını neden ciddiye almamız gerektiğine bir açıklama getiriyor. İnsanlar ve solucanlar bazı bakımlardan o kadar benzerlik taşıyorlar ki, solucan araştırmaları insanlarda 100 doğumdan birinde görülen kalp sorunlarının nedenlerinin anlaşılmasında önemli bir araç olabiliyor. Bazı solucanların sindirim pompaları insanların kalp kaslarıyla oldukça benzer yapıda. Meyve sineğinin basit kalbinin de birlikte anılabileceği bu örnek, insanların erken fetüs aşamalarında sahip oldukları gelişmemiş kalbe oldukça yakın. Kasılabilen, basit bir boru biçimindeki bu yapı, gelişiminin daha ileri aşamalarında bükülüp kıvrımlanarak kalbe dönüşüyor. Bu aşamalarda ortaya çıkan ve gelişkin bir insanda kalp krizine yol açabilecek kas bozukluklarını çözümlemenin anahtarı solucan araştırmalarında olabilir.

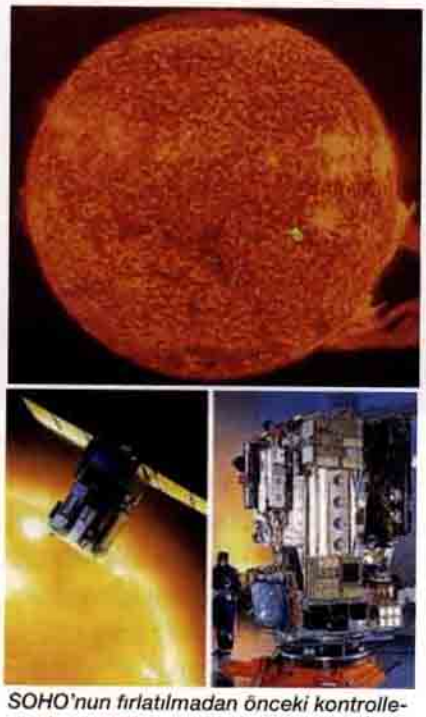
Solucanların iç organlarından söz edilmesi iştahınızı kaçırmadı mı? Uluslararası bir araştırma grubu, iştahı kolay

kolay kaçmayanları bile fazla yemekten alıkoyacak bir ilacın peşinde. Aslında, henüz ilaç olarak piyasaya sürülmemiş olsa da, aradıkları maddeyi bulmuşlar. Madde, bedenin doğal iştah kesme sinyali olan CCK-8'in etkisini artırıyor. CCK-8, beynimizin, yeterince yediğimizden haberdar olması için, sindirim sisteminden sinirlere gönderilen bir madde. İnsan metabolizması, bir süre sonra CCK-8'i bir tür enzim yardımıyla parçalıyor ve beynimiz yeniden yememiz gerektiğine karar veriyor. Araştırmacılar ilk iş olarak, CCK-8'i parçalayan doğal enzimi tanımlamışlar. Sonra da, butabindid adı verilen, söz konusu enzimi bloke eden bir madde üretmişler. Butabindid, en son deneylerde 20 saat aç bırakılan deney fareleri üzerinde denenmiş. Butabindid verilen farelerin, verilmeyenlere oranla yüzde 30 ile 40 daha az yemek yedikleri gözlemlenmiş. Londra'daki ve Paris'teki araştırmacıların bulguları ileride bir ilacın üretilmesini sağlarsa, şişmanlığa karşı perhiz uygulamaları çilesiz bir hal alabilecek.

Yakınlarda yeni bir özelliği duyurulan mucize ilaçlardan biri de aspirin. "Aspirin yut geçer" sloganından hareketle yaygın olarak gereksiz yere kullanılan, hatta midede hasara yol açabilen aspirinin şaşırtıcı bir özelliği keşfedilmiş. Amerikan kanser araştırmaları dergisi Cancer Research'ün geçen ayki sayısında yayımlanan bir makaleye göre, aspirin ileri aşamada kalın bağırsak kanserini ortadan kaldırdığı gibi, kalın bağırsakta kanserli hücre oluşumunu ilk aşamalarından itibaren önlüyor. Aspirin ve bağırsak kanserlerinin önlenmesi arasında bir bağıntı olduğu önceden keşfedilmiş de olsa, böylesi köktenci bir etkileşim herkesi hayrete düşürmüş.

Bağırsaklardan birkaç santim yukarı çıkıp mideye gelelim; özellikle midenin çıkışında yer alan onikiparmak bağırsağına... Bu bölge ve daha yukarıları, dünya nüfusunun büyük kısmına onlarca yıl acı çektiren mide ülserinin yaraya yol açtığı bölgeler. Çoğu insan, yaşamının bir döneminde gastrit, ülser veya gastrik kanser yüzünden acı çekiyor. Bu biraz da büyük bir kesimin, 1980'lerden beridir bilinen bir gerçeği, yukarıda sayılan rahatsızlıkların, ender bir iki tür dışında, mikrobiyal olduğu gerçeğini hâlâ görmezden gelişinden kaynaklanıyor. 1990'larda, ülserin fazla sigara içmekten, acı biber yemekten, aşırı stresten kaynaklı mide asiti artışı yüzünden ortaya çıkmadığı biliniyor. Cleveland Kliniği'nden gastroenteroloji uzmanı Dr. Gary Falk'ın da belirttiği gibi, "Dünyanın bütün stresi sizin üzerinizde olsa da, bu yüzden ülser geliştirme olasılığınız sıfır". Bir kere ülser geliştirdiyseniz de, bundan perhiz ve asit dindirici ilaçlarla kurtulamazsınız. Ülser, *Helicobacter pylori* adlı bir bakterinin yol açtığı bir enfeksiyondan başka bir şey değil. Çoğu bakteri enfeksiyonunda olduğu gibi, ülser de uygun antibiyotik tedavisiyle iyileştirilebiliyor. Bugün uygulanan tedaviler, hastanın ülserden bir-iki hafta içinde kurtulup, bir daha da ülser sıkıntısı çekmemesini sağlayabiliyor. Tedavi, piyasada bulunabilen iki-üç farklı antibiyotiğin, beraberce ve uygun bir dozda alınmasıyla gerçekleşiyor. Hâl böyleyken, dünyanın her yerinde hâlâ avuç avuç asit dindirici tüketiliyor oluşu ve perhiz uygulamasının ardında bazı anlaşılabilir sebepler var. Şu anda görev yapan genel dahiliye uzmanı doktorlar ve pratisyenlerin öğrencilik yıllarında bugünkü ülser tedavisi yöntemlerinden söz edilmiyordu. Bu yüzden doktorlar antibiyotik tedavisi konusunda çekimser davranıp, eskiden beri bilinen, ani ama geçici etkili asit dindirici ilaçları reçetelerine yazıyorlar. Bu, çoğu ilaç firmasının ekmeğine yağ süren bir durum. Scientific American dergisinin Şubat 1996 sayısında da belirtildiği gibi, dünya nüfusunun üçte biri ile yarısına varan bir oranı *Helicobacter pylori* taşıyor. Bu yüzdenin önemli bir bölümü, yaşamının bir döneminde mide rahatsızlığı çekiyor ve bunu dindirmek için asit dindiriciler yutuyor. Bu sayede sürekli ve yüksek bir kâr olanağı yakalayan ilaç şirketleri de ülser konusunda alternatif araştırmaları desteklemek ve mevcut araştırmaların verilerini vurgulayarak duyurmaktan çekiniyorlar.

Ülser rahatsızlığı olanlara bir gastroenteroloji uzmanına başvurup ülserlerinin aspirin kullanımının da dahil olduğu, yüksek dozda ilaç kullanımı sonucu ortaya çıkan ender birkaç türden biri olup olmadığını öğrenip, eğer böyle değilse, *H.pylori* bakterisine karşı uygun bir antibiyotik kürünün işe yarayıp yaramayacağını danışmayı önermekten başka yapacak birşey yok. Böylece onyıllarca katlanılmış bir ülser iki haftada yok edilebilir.



SOHO'nun fırlatılmadan önceki kontrolleri, yörüngedeki halini gösteren bir illüstrasyon ve SOHO'nun gönderdiği bir Güneş fotoğrafı. Artık Güneş'imizin eskiden zannettiğimizden çok daha "sinirli" bir yapıya sahip olduğunu biliyoruz.

Yörüngedeki bir gözlem aracı, SOHO'nun ilettiği son verilere göre Güneş de "ülserli" çıktı. SOHO'nun gönderdiği görüntüler, Güneş'in sanılandan çok daha yabanıl bir yüzey yapısına sahip olduğu, etrafına, 10 milyon kilometre uzaklığa kadar, dev, kızgın gaz kütleleri püskürttüğünü ortaya koyuyor. Üstüne üstlük bu tablo, güneşin 11 yıllık tavır döngüsü içinde en dingin olduğu dönemde kaydedilmiş.

Güneş'le Dünya arasında, Güneş ve Dünya'nın çekim alanlarının dengelendiği, Dünya'dan 1-2 milyon kilometre uzaklıkta yörüngeye oturtulan SOHO uzay aracı, yaklaşık 100 000 kilometre uzunluğunda gaz kütlelerini saatte 20 000 kilometrenin üzerinde bir hızla uzay boşluğuna püskürten, kızgın bir Güneş portresi iletiyor. SOHO'nun yer gözlemevlerinden ulaşılamayacak bu şaşırtıcı görüntüleri kaydedişinin bir avantajı da, Güneş'in bizim için "geceye" denk gelen zamanlarda da gözlenebiliyor oluşu.

Özgür Kurtuluş

Kaynaklar:
http://www.sciencedaily.com
http://www.telegraph.co.uk
http://www.newscientist.com



Zeolitler Uzayda

Yeni bir uydunun uzaya fırlatılması, yörüngeye oturtulması ya da bir uzay aracının X gökcisminde araştırma yapması, bizim için artık "yeni" ve "ilginç" olma özelliğini yitirmiş, sıradan haberler haline geldi. İnsanlık, uzayda elinin uzanabildiği her köşeyi, gerek yeni teleskoplarla, gerekse bizzat giderek araştırmaya başladı. Elde edilen sonuçlar ise, taşıdıkları bilimsel değerin yanısıra, haber açısından oldukça zengin bir kaynak oluşturuyorlar. Ancak Uluslararası Uzay İstasyonu gibi, bilimkurgu filmlerini çağrıştıran ortak projeler söz konusu olduğunda, haber sıradanlığını yitiriyor. Özellikle de, Uzay İstasyonu'nun geliştirilmesine hizmet eden bir projede ülkemizden bir bilim adamı da görev almışsa...

ULUSLARARASI Uzay İstasyonu konusundaki önemli adımlardan biri, 1995 yılının Haziran ayında gerçekleştirilen Mir-Atlantis buluşmasıydı. Dergimizde "Tarihi Buluşma" başlığı altında bahsettiğimiz uçuş, kargo bölümünün kıç tarafına eklenen, Spacelab (uzay laboratuvarı) adı verilen modülle daha da renklenmişti. Spacelab, 13 ülkeden araştırmacının katkılarıyla Uluslararası Uzay İstasyonu'nda kurulacak Uzay Bilim ve Teknoloji Enstitüsü'nün kurulma aşamasındaki bir basamaktı ve tasarımında 13 ülkeden araştırmacının katkısı bulunuyordu. Mir Uzay İstasyonu'nun 1997 yılı sonuna kadar kurulması planlanıyor. 1998 yılının ilk aylarında ise Uluslararası Uzay İstasyonu Alpha-1'in montaj uçuşları başlayacak ve montaj çalışmalarının 2000 yılının başlarında tamamlanması bekleniyor.

Spacelab'ın öyküsü 1995 yılından çok daha önceye dayanıyor. Tarih 24 Eylül 1973... Amerikan Uzay ve Havacılık İdaresi (NASA) ve Avrupa Uzay Ajansı (ESA) arasında bir sözleşme imzalanır. Sözleşme, Spacelab'ın "özel amaçlar" için tasarım ve geliştirilmesi amacıyla işbirliği yapılmasını öngörür.

Haziran 1974 yılına gelindiğinde ise, Spacelab'ın bileşenlerini üretmeye girişilmişti bile. Üretimi için girişimlerde bulunulan bu ilk bileşen bir laboratuvar içeren modüldür. Basıncı ayarlanabilen modül, zamanla ekipman açısından da zenginleştirilmiş ve laboratuvarı bütünleyici parçaların yapımı tasarlanmış. Bugün, Spacelab'da laboratuvar içeren modülün dışında, alet ve ekipmanların uzayla temasını sağlayan bir ya da daha fazla sayıda düzenek, modüle ivme kazandıran bir tünel ve cihaz göstergeleri bulunuyor. "Özel amaç" için görev alacak kişiler ise, profesyonel astronotların yanısıra, astronotluk eğitimi almış bilim adamları.

Göreve bağlı olarak sayıları 1-4 arasında değişen profesyonel astronotlar, Spacelab'ın "şoförleri"dir. Uçuş sırasında "kızlarına" gerekli bakımı gösterirler. Bilim adamları ise, uzay uçuşunun inceliklerinin yanısıra, uzayda yapacakları deneyler konusunda eğitim alırlar. Laboratuvar iki bölümden oluşur. Bunlardan birincisi, veri işlem cihazlarının da bulunduğu laboratuvar bölümü ve gerekli durumlarda uzayla temas için destekleyici sistemleri kapsayan kabuk bölümü; ikincisi de deneylerin yapıldığı ve içi daha geniş olan deney bölümü. Bilim adamlarının deneylerini, yani uçuşun "özel amacını" gerçekleştirdikleri bu iki bölümlü laboratuvarın dış çapı yaklaşık 4,2 metre, yüksekliği ise yaklaşık 7 metre. Araştırmacılara rahat bir çalışma ortamı sağlamak amacıyla, modülün sıcaklığı araştırmacıların kısa kollu gömlekle dolaşabilecekleri düzeyde tutuluyor.

Modülde gerçekleştirilecek deneyler uçuştan uçuşa farklılık gösterse de, birçoğu, yerdeki bilimsel çalışmalara destek vermenin ötesinde, Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki Bilim ve Teknoloji Enstitüsü için gerekli altyapının sağlanmasını amaçlıyor. Her uçuş için "özel amaç" belirleniyor, modül bu doğrultuda donatılıyor ve "özel amaca" yönelik olarak uçuşta gerçekleştirilecek deneyler planlanıyor. Mürettebatın hazırlıklarından sonra da uçuş gerçekleştiriliyor. Bundan sonrası, yerdeki ve uzaydaki ekibin deneylerdeki başarısına bakıyor. Örneğin, Uluslararası Uzay İstasyonu'nda yapılacak araştırma başlıklarının arasında kristal büyütme deneyleri yer alıyor. Şimdiye kadar





Mürettebat, Columbia'nın STS-73 uçuşu için USML-2 uzay laboratuvarında eğitimde...(üstte)
Prof. Sacco, USML-2 uçuşu için hazırlanıyor (Sağda)

çeşitli uçuşlarda bazı proteinlerin ve zeolitlerin daha büyük kristallerinin üretimine çalışıldı. Özellikle zeolitler konusunda elde edilen olumlu sonuçlar, bu kristallerin uzayda üretimine yeşil ışık yakacağa benziyor. Daha sonra da bu uzay kristalleri şablon olarak kullanılacak; Dünya'da taklitleri üretilebilecek.

Zeolit kristalleri normalde doğada da bulunan alüminyum, silikon ve oksijenden oluşan inorganik bileşenler. Doğadaki sınırlı sayıdaki zeolit kristaline kullanım alanı açılınca, bunların sentetik üretim yoluyla çeşitlenmesi gündeme geldi. Sahip oldukları peteksi yapı, zeolitlerin bakteri, virüs gibi mikroorganizmaların süzülerek ayrılmasında, hızlı ve etkin su arıtma sistemlerinin kurulmasında ve hatta yapay kemik üretiminde yeni diyaliz cihazlarında kullanılmalarına olanak sağlıyor. Kendilerine özgü maddelere gösterdikleri yüksek seçicilik sayesinde de katalizör olarak kullanıyorlar. Özellikle su arıtma sistemleri için iyi birer aday olan zeolitlerin, sezyum ve stronsiyum gibi radyoaktif bileşenlerle, azot ve fosforlu bileşenler ya da düşük derişimdeki metal iyonları gibi sudan ayrıştırılması zor maddelerin uzaklaştırılmasında etkin olduğu biliniyor. Katalizör olarak kullanımı ise en çok petrol ve petrokimya endüstrisine yarar sağlıyor, ancak zeolitlerin katalizleme mekanizması bütünüyle anlaşılabilmiş değil. Bu da katalizör işlevi görecek yeni zeolitlerin üretimini kısıtlayan bir etmen.

Ham petrolün işlenmesinde hem moleküler süzgeç hem de katalizör olarak işlev gören zeolitler, bu alanda da gelecek vaat ediyorlar. Ancak fosforu daha etkin süzebilen ya da petrolün işlenme sürecini daha verimli kılabilen uygun zeolitlerin üretimi, zeolitin kristal yapısına ve büyüklüğüne gelip dayanıyor. Zeolitlerin uzaklara yolculuğu işte burada başlıyor!



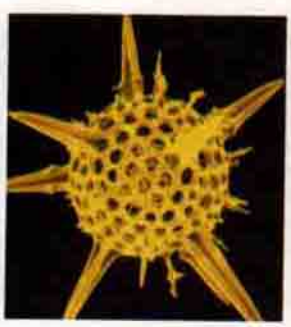
Zeolitler Uzaya Gidiyor

Dünya'da çeşitli üniversitelerde sürdürülen deneylerde zeolit kristallerinin yerçekimine yenik düştüğü, istenen kristal yapılarının ve büyüklüklerinin yerçekimi nedeniyle elde edilemediği görüldü. Bundan sonra çalışmalar, zeolitleri uzayda mikroçekimli ortamda üretmeye yöneldi.

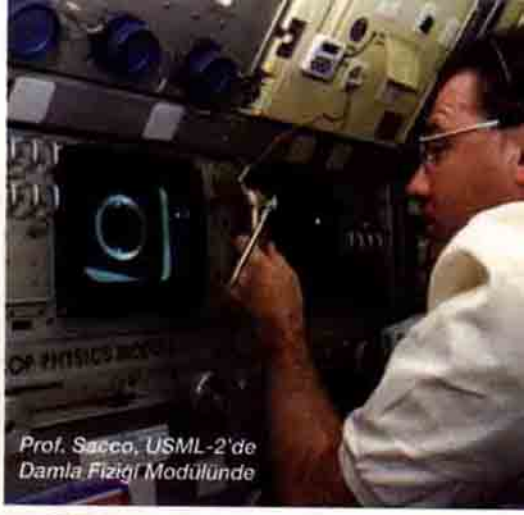
Mikroçekimli ortam, çekimin çok az olduğu ortam anlamına gelir. Yeryüzündeki çekim 1 g (yerçekimi ivmesi) alındığında, uzay mekiğindeki mikroçekim ortamı 10^{-3}-10^{-4} g civarındadır. Mikroçekimli ortamda araştırmacılar, kristal büyümesini etkileyen farklı unsurları belirlemeyi ve çeşitli kristalleri üretmede kullanılabilecek uygun yöntemleri saptamayı hedefliyorlardı. Uzay üretimi zeolitlerin daha büyük kristal yapısına sahip olacağı, daha önceden tahmin ediliyordu. Uzaydaki üretim sayesinde, iç yüzü bilinmeyen "katalizörlük" meselesi de açıklık kazanacaktı. Bugünkü üretim teknolojileri daha büyük kristal yapısı elde etmek için kimyasal katkı maddelerine başvuruyor. Bunlar ise zeolitlerin kullanımlarını kısıtlıyor. Eğer katkı maddelerini kullanmaksızın daha büyük kristalli zeolitler elde edilebilirse, söz konusu kısıtlanmalar da ortadan kalkacaktır. Hem yer hem de uzaydaki büyük kristalli zeolitlerin üretiminde kullanılan fırının ilk uçuşu, USML-1 adlı laboratuvarla oldu. Bu uçuşla elde edilen bulgular, onların süregelen yolculuklarının başlangıcı oldu.

Zeolit kristalleri









Prof. Sacco, USML-2'de Damla Fiziği Modülünde



Uçuş: STS-50
Araç: Columbia
Fırlatma: 25 Haziran 1992
Mürettebat: Richard N. Richards (3. uçuşu), Kenneth D. Bowersox (1. uçuşu), Bonnie J. Dunbar (3. uçuşu), Ellen S. Baker (2. uçuşu), Carl J. Meade (2. uçuşu), Lawrence J. DeLucas* (1. uçuşu), Eugene H. Trinh* (1. uçuşu) (*deneyden sorumlu bilim adamları)
Kargo: USML-1 (United States Microgravity Laboratory-1; Birleşik Devletler Mikroçekim Laboratuvarı-1)
Yapılan Araştırmalar: IPMP (Investigation in Polymer Membran Processing; Polimer Membran İşlemlerinde İnceleme), SAREX- II (Shuttle Amateur Radio Experiment-II; Mekik Amatör Radyo Deneyi-II), UVP I (Ultraviole Plume Instrument; Özel Morötesi Araç), ZCG (Zeolite Crystal Growth; Zeolit Kristal Büyütme Deneyi), PCG (Protein Crystal Growth; Protein Kristal Büyütme Deneyi), DPM (Drop Physics Module; Damla Fiziği Modülü)
Dönüş: 9 Temmuz 1992
Görev Süresi: 13 gün, 19 saat, 30 dakika, 4 saniye
Uçuşun Amacı: USML-1'de deney yapmak.

Columbia Uzay Mekiği'nin STS-50 uçuşunun birincil amacı, USML-1'de önceden tasarlanan 31 deneyin gerçekleştirilmesiydi. Deneyler 4 alanda yapılıyordu. Yeni malzeme araştırmaları, akışkanlar fiziği, ateşin uzaydaki davranışı ve biyoteknoloji. Söz konusu deneyler arasında, zeolitleri büyütme deneyi, kristallerin olası yarı-iletken kullanımına yönelik üretim denemeleri, "ağırlıksız" sıvıların davranışlarının incelenmesi yer alıyordu. Deneyler sırasında USML-1'deki bilim adamları (Lawrence J. DeLucas ve Eugene H. Trinh) "yer"deki Spacelab Görev Uygulama Kontrol Merkezi'ndeki uzmanlarla doğrudan ses bağlantısıyla birlikte deney ve mürettebatın görüntülerini alan video kameralara sahipti; böylece deneyler iki ekibin işbirliğiyle yapılıyordu.

USML-1'deki zeolit büyütme deneyi, Worcester Polytechnic Enstitüsü'nden Prof. Dr. Albert Sacco Jr. başkanlığında yürütüldü. Prof. Sacco, bu uçuşta yedek astronot-bilim adamı olarak görevliydi. DeLucas ya da Trinh'den birinin uçuş öncesi uçmalarını engelleyecek şekilde hastalanmaları olasılığına karşı, onların yerini almak üzere Joseph Prahl ile birlikte eğitim görmüştü. Normalde uçuşlarda yedi kişi görev alır, ancak herhangi bir tersliğe karşı iki yedek

kişi eğitim alır. İşte Prof. Sacco da bu uçuş için yedekteydi. Ortadoğu Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Nurcan Baç ise, Kennedy Uzay Merkezi'ndeki ZCG yer ekibinin başkanlığını yapıyor ve deney için gerekli ekipmanın mekiğe yüklenmesini koordine ediyordu. Sacco ve ekibi, USML-1'den deneyler konusunda bilgi alabiliyor ve deneyi uzayda yapan Bonnie Dunbar'a komutlar verebiliyordu. Bu yolla, deneylerle ilgili bilgiler paylaşılıyor, sorunlar çözülebiliyor ve deney planları yeniden gözden geçirilerek düzeltilebiliyordu.



Uçuş: STS-73
Araç: Columbia
Fırlatma: 20 Ekim 1995
Mürettebat: Kenneth D. Bowersox (3. uçuşu), Kent V. Rominger (1. uçuşu), Kathryn C. Thornton (4. uçuşu), Catherine G. Coleman (1. uçuşu), Michael E. Lopez-Alegria (1. uçuşu), Fred W. Leslie(1. uçuşu), Albert Sacco* (1. uçuşu) (* Deneylerden sorumlu bilim adamları)*
Kargo: USML-2 (United States Microgravity Laboratory-02; Birleşik Devletler Mikroçekim Laboratuvarı-02)
Yapılan Araştırmalar: OARE (Orbital Acceleration Research Experiment; Yörüngesel İvmelendirme Araştırma Deneyi), SAMS (Space Acceleration Measurement System; Uzay İvme Ölçüm Sistemi), 3DMA (Three Dimensional Microgravity Accelerometer; 3-Boyutlu Mikroçekim İvmeölçeri), STABLE (Suppression of Transient Acceleration By Levitation Evaluation) ve HI-PAC (High Packed Digital TV; Sayısal Televizyon Deneme Sistemi), ASC (Astroculture- Patates Bitkisi Yetiştirme Deneyi), ZCG (Zeolite Crystal Growth; Zeolit Büyütme Deneyi) ve CPCG (Commercial Protein Crystal Growth; Ticarî Protein Büyütme Deneyi).
Dönüş: 5 Kasım 1995
Görev Süresi: 15 gün, 21 saat, 53 dakika, 16 saniye
Uçuşun Amacı: Akışkanlar fiziğinin teorik modellerine yeni bakış açıları kazandırmak, yerçekiminin yarıma ve yarıiletken kristallerin oluşumu üzerindeki etkilerini incelemek. USML-1 deneylerinde elde edilen birkaç protein kristalinden elde edilen veriler ışığında, bu proteinlerin moleküler yapılarını saptamak.



Prof. Sacco ve Prof. Baç, USML-2'nin önünde

STS-73 uçuşu, zeolit kristallerinin büyütülmesinde elde edilen başarının ötesinde, göreve imza atan isimler açısından ayrı bir önem taşıyor. STS-50 uçuşuyla USML-1'de yapılan zeolit deneylerini yerden yöneten Prof. Dr. Albert Sacco, bu kez STS-73 uçuşunda, uzay mekiği Columbia'nın konuğu olmuştu. Prof. Dr. Albert Sacco, 5 yıllık eğitim sürecinin sonunda, zeolit kristal büyütme deneylerini ve diğer deneyleri yapmak üzere Columbia ile yolculuğa hazırlanırken, yer kontrol merkezindeki yerini de Prof. Baç'a bırakmıştı.

Prof. Dr. Nurcan Baç, zeolitlerle ilgili pek çok çalışmaya imzasını atmış. Bunlardan biri Ortadoğu Teknik Üniversitesi'nden Prof. Dr. Levent Yılmaz ile yaptığı zeolite dayalı membranların gaz geçirgenliğine ilişkindi. Bir diğeri ise, uzayda zeolit büyütme deneyinde kullanılan fırının tasarımıydı. Prof. Dr. Nurcan Baç'ın USML-2'ye de önemli katkıları olmuş. Uzayda kristallerin büyütülmesinde prototipini yaptığı fırın kullanılmış; yine zeolit kristallerinin üretiminde başvurulan bir karıştırıcıyı bulmuş ve ona adını vermiş. Prof. Dr. Albert Sacco Jr., uçuş sırasında USML-2'de yaptığı deneylerde "Dünya"dan Prof. Dr. Nurcan Baç'tan destek alırken, deneyler sırasında onun bulduğu cihazları kullandı.

USML-2 uzay laboratuvarı USML-1'de yapılan deneylerin bir kısmını bütünleyen deneylere sahne oldu. Deneylerden bazısı, ilk USML uçuşundan elde edilen sonuçlar doğrultusunda gerçekleştirildi. Yapılan deneylerin birçoğu yerçekiminin varlığının (ya da yokluğunun) canlıları, fiziksel davranışı ve akışkanları nasıl etkilediğini saptamaya yönelikti. Böyle bir çalışma uzun vadede Dünya'da yaşamı daha iyi anlamaya yarayacaktır.

USML-2'de uzay teknolojisi bir kez daha denendi; bitkilerin mikroçekimli ortamda yetiştirilmesinde bazı teknikler uygulandı. USML-2'de yapılan deneylerle protein kristallerinin üretimi, yapıları ve biyolojik işlevleri hakkında bilgiler elde edildi. Kristalize edilmeye çalışılan proteinler arasında epidermal büyüme hormonu, ribozomlar, RNA molekülleri yer alıyordu. USML-2'nin mikroçekimli "bahçesinde" ise patates yetiştirilmeye çalışıldı. Deneylerle bu ortamda patates bitkisinin gelişimi ve bitkide nişasta oluşumu izlendi. Yeni maddelerin bulunması amacıyla USML-1'de de kullanılan kristal büyütme fırınına

Uzay Kristalleri

Nurcan Baç
Prof. Dr. Worcester Polytechnic Institute
ODTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü

Uzay mekiği, Dünya'nın çevresinde yörüngede dolaşırken, içinde sağlanan mikroçekimli ortam özel bir laboratuvar ortamı yaratmaktadır. Bu laboratuvarda yapılan NASA destekli araştırmalar, 21. yüzyılın yeni teknolojilerini yaratma çabasındadır.

Bu araştırmaların önemli bir bölümü, yeni malzemeler ve biyoteknoloji alanlarında kristal büyütme deneylerinden oluşmaktadır. Uzayın mikroçekimli ortamında sıvılar içinde oluşturulan kristaller, çökelme olmadan sıvı içerisinde asılı kalmakta ve kusursuz bir biçimde büyümeye devam etmektedir. Bu şekilde yeryüzünde üretilebilen kristallere oranla daha iri ve kusursuz yapıda ürünler elde edilmektedir. İri ve kusursuz kristaller, yeni tanımlama deneyleri ile yeni teknolojilere kapı açmaktadır. Örnek olarak uzayda üretilen protein kristalleri, virüslere karşı yeni ilaçların üretilmesinde kullanılmakta, galyum arsenid kristalleri ise elektronik devrelerin, mikroçiplerin hızını on kat arttırmaktadır.

Uzayda üretilen kristaller arasında yer alan "zeolitler", kimyasal üretim sektöründe katalizör ve filtre malzemesi olarak kullanılır. Üç boyutlu ve sabit büyüklükteki gözenekli iç yapıları nedeniyle "moleküler düzeyde elek" görevi yaparlar. Başka bir deyişle, bazı moleküller bu gözenekli kanallardan geçerken diğerleri dışarıda kalır ve bu özellik, zeolitlerin katalizör ve filtre olarak kullanılmalarını sağlar. Petrol rafinerilerinde "katalitik parçalama" yöntemi ile üretilen benzin, toplam benzin üretiminin yaklaşık % 50'sini oluşturmaktadır. Bu işlemde zeolit katalizörü kullanılır. (Her gün otomobil ile yolculuk yaparken bunu bir ölçüde zeolitlere borçlu olduğunuzu düşünebilirsiniz!). Düşük düzeyde civa, krom, kadmiyum gibi ağır metal iyonları ve radyoaktif atık içeren sular da zeolit filtrelerle temizlenir. Toz deterjanlarda fosfatın yerini zeolitler almıştır. İri zeolit kristalleri içinde yerleştirilen kadmiyum sülfür (CdS) (quantum dots) optik ve elektronikte yeni uygulama alanları yaratmaktadır. Dünyada yıllık zeolit pazarı 2 milyar dolar civarındadır.

Uzay mekiğinde yapılan bilimsel araştırmaların yoğunlaşması üzerine, uçuşların bir bölümü özellikle "mikroçekimli laboratuvar" amacıyla kullanılmaktadır. Benim, ABD Massachusetts Eyaleti'nde Worcester Institute (WPI) Kimya Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Albert Sacco Jr. ile birlikte yönettiğim "Uzayda Zeolit Kristalleri Üretimi" deneyi, ilk olarak 1992 yılında Columbia uzay mekiği ile STS-50 (Space Transportation System) numaralı United States Microgravity Lab-1 (USML-1) uçuşunda yer aldı. 1992 yılındaki uçuşta Prof. Sacco astronotların birinin uçuş öncesi görev yapamayacak şekilde hastalanma olasılığına karşı yedek astronot olarak görevli idi. Ben ise bu sırada, Florida'da Kennedy Uzay Merkezi'ndeki deney ile ilgili özel fırının, çözeltilerin ve otoklavların hazırlanarak mekiğe yüklenmesi ile ilgili çalışmaları koordine etmekle meşguldüm.

20 Ekim 1995 tarihindeki STS-73 numaralı Columbia uçuşu ise, USML-2 (United States Microgravity Lab-2) olarak adlandırılmıştı. Bu uçuşta yine benim ve Prof. Sacco'nun yöneticisi olduğumuz "Zeolit Kristal Büyütme" deneyi yer almıştı; buna ek olarak Prof. Sacco, bu kez uçuş ekibinde 16 günlük bir uzay yolculuğuna çıktı. Prof. Sacco, uzay mekiği Columbia Dünya yörüngesinde 90 dakikada bir turunu tamamlarken, mikroçekimli ortamda bir dizi deneyin yapılmasında görev aldı. 16 günlük uçuş süresince ben de kontrol konsolunda görev yaptım; ses ve görüntü bağlantısıyla Prof. Sacco ile konuşarak deneyle ilgili işlemleri yönettim.

Uçuş sonucu elde edilen verilerin analizleri 1996 yılı içinde tamamlanacak. İlk alınan verilerin oldukça olumlu olması nedeniyle 1999-2000 yılında montajı bitecek olan Uluslararası Uzay İstasyonu'nda yer alacak ilk deney adayları arasında "Zeolit Kristal Büyütme" deneyi de bulunmaktadır.

baş vuruldu; amaç, bazı malzemelerin doğalarını anlamak, yeni malzemeler üretmek ya da şu an kullanılanları geliştirmekti. Bu amaçla, örneğin, yarı-iletken alaşımların kristal büyüklüğü artırıldı, mikroçekimli ortamda galyum arsenid kristalinin büyütülmesi sırasındaki davranışı incelendi. USML-2'de akışkanların mikroçekimli ortamdaki davranışları, çeşitli akışkanlar fiziği olgusu da incelendi. Yaklaşık 12 grup altında toplayabileceğimiz deneylerden bizim için en ilgi çekeni kuşkusuz zeolit büyütme deneyi idi.

Sonuçlar Yüz Güldürücü

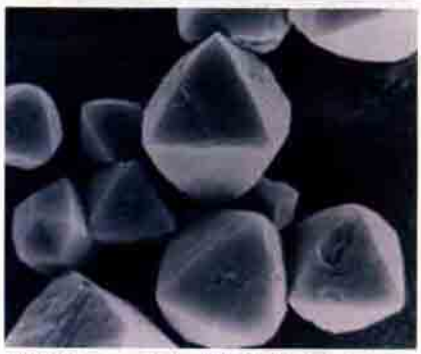


USML-2 ile yolculuğunun 2. gününde yaptığı zeolit büyütme deneyinde Sacco, alümina ve silika çözeltilerinin karışma özelliklerini incelemek amacıyla, şeffaf kaplardaki çözeltilerden 16 tanesini karıştırdı ve gözlemleriyle elde ettiği sonuçları fırına yerleştireceği 38 örneğe uyguladı. Sonra da bu örnekleri kristal büyümesini başlatmak üzere bilgisayar kontrollü zeolit kristal büyütme fırınına yerleştirdi. Diğer örnekleri ise, en etkin karıştırma yöntemlerini kullanarak hazırlayıp onları da zeolit kristal büyütme fırınına yerleştirdi. Uçuşun 3. gününde Sacco ve çalışma arkadaşı Rominger, fırındaki zeolitlere göz atarken, yer kontrol merkezindeki ekibin yöneticisi Prof. Dr. Nurcan Baç, zeolitlerin çekirdekleşme, büyüme süreçleri ve yapıları hakkında daha fazla bilgi edinmek istediklerini, böylece bu bilgileri Dünya'daki farklı işlemlerde de kullanabileceklerini söyledi. Örneğin, deneyde kullanılan zeolitlerden biri petrol arıtma endüstrisinde oldukça yaygın olarak kullanılıyor. Eğer bu zeolitin arıtmadaki etkinliği artırılabilirse, ham petrolden daha yüksek verimle rafine petrol elde edilebilecek. Bunu rakamla ifade edecek olursak, zeolitin etkinliğindeki % 1'lik artış, A.B.D.'ye giren ham petrol miktarında yılda 20 milyon varillik azalmaya neden olacaktır; bu da yaklaşık 400 milyon Amerikan Doları anlamına geliyor.

Zeolit kristalleri, bu deneyle, Dünya'da olduğundan 500-1000 kat daha büyük elde edildi. Zeolit A'nın birkaç kristalinde silikon/alüminyum oranı kuramsal hesapları destekler biçimde 1,0 olarak ölçüldü. Bu oran, "zeolit tarihinde" ilk kez elde ediliyordu. Dünya'da yapılan kontrol grubuna göre alanı %220, hacmi ise %480 artmıştı. Bu oran, zeolit X için sırasıyla %80 ve %145 ti.

USML-2 uçuşundaki zeolit deneyi, bu alanda ESA ve NASA'nın ilk işbirliği oldu. Prof. Sacco ve Prof. Baç, ESA adına Hollanda Delft Üniversitesi'nde Prof. Jansen tarafından hazırlanan iki zeolit örneğinin de sentezini yaptılar. Deneyin başarıyla sonuçlanmasıyla zeolitlere yeniden yol gözüktü. Deneyler mikroçekimde daha büyük zeolit kristallerini üretmek ve ticarî uygulamaları olan yeni zeolit sentezleri yönünde sürecektir. Ancak işin en sevindirici yanı bu başarılı deney dizisinde ülkemizden bir bilim adamının imzasını görmekti...





STS-73 uçuşunda Zeolit Kristal Büyütme Deneyi ile elde edilen zeolit X kristalleri (üstte) ve aynı kristalin Dünya'da üretilmiş olanı (altta)

Columbia Yine Yolcu

1970'li yıllarda tasarımına başlanan Columbia, 1981 yılındaki STS-1 uçuşuyla, Dünya tarihinin ilk yörüngeye giren uzay mekiği oldu. Bugüne dek tamamladığı 19 uçuşla 64 milyon milin üzerinde yol kat etti. Uzayda kaldığı toplam süre ise 160, 83 saat.

Columbia, Ekim 1995'deki STS-73 uçuşunun ardından, geçtiğimiz Şubat ayında da bir uçuş gerçekleştirdi. Şubat ayındaki uçuşunun ana amacı, TSS (Thetered Satellite System) adı verilen bir İtalyan uydusunu uzaya yerleştirmekti. Bu uçuşta, ayrıca USMP-3 (United States Microgravity Payload-3; Birleşik Devletler Mikroçekim Kargosu-3) de yer aldı. 15 gün, 17 saat, 41 dakika 25 saniye süren uçuşta USMP-3 modülünde, malzeme araştırmaları ve yoğun madde fiziği konularında deneyler yapıldı.



Şubat 96'da gerçekleştirilen STS-78 uçuşunda USML-3 için geliştirilmiş ekipman

Uzay İstasyonu için hazırlık sürecinde olan araştırmalar açısından, "yeni bir deneyim" olarak nitelenen uçuştaki deneyler, temelde kargo kısmını destekleyen iki yapı ve üç yanma deneyine odaklanmıştı. Sonuçlar, 21. yüzyılda gerçekleştirilecek mikroçekim laboratuvarı deneyleri ve uzay istasyonu çalışmaları için gerekli donanımın tasarlanmasında önemli veri kaynağı oldu.

Uzay mekiğinin bundan sonraki uçuşu, bir terslik çıkmazsa 20 Haziran'da yapılacak. Uçuşta yine bir laboratuvar götürülüyor uzaya. Deney programında biyomedikal araştırmalarla mikroçekim deneyleri yer alıyor. Laboratuvarın adı ise SPACELAB-LMS.

Columbia'nın tahmini görev süresi bu kez 15 gün, 22 saat, X dakika, X saniye olarak belirlenmiş. "Eve" dönüş tarihi 6 Temmuz. Mekik, 20. uçuşu olan STS-78 uçuşuyla adını taşıdığı kişiyi, Chistopher Columbus'u utandırmayacağa benziyor... 20. kez iyi yolculuklar Columbia!

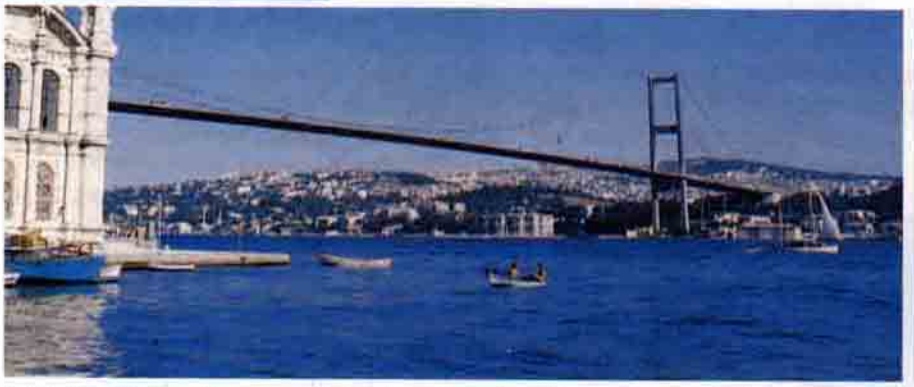
Didem Sanyel

Konu Danışmanı: Prof. Dr. Nurcan Baç
ODTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü

Kaynaklar
Ball, P. "Doğadan Gelen Malzeme", *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi*, Çev:Özgür Kurtuluş, Mart 1996.
http://liftoff.msfc.nasa.gov/spacelab/html-2/
http://liftoff.msfc.nasa.gov/station/
http://www.infi.net/nvageo/zeolite-html
http://www.ksc.nasa.gov//shuttle//missions/manifest.95
http://www.ksc.nasa.gov/shuttle/missions/sts-50/
http://www.ksc.nasa.gov//shuttle//missions/sts-73/
http://www.ksc.nasa.gov//shuttle//missions/sts-75/
http://www.ksc.nasa.gov/shuttle/technology/sts-newsref/spacelab.html#spacelab
http://www.kyoto-np.co.jp/kp/topics/joka-e.html
http://www.cmd.gov/divisions/cmd/Eng-Dev/capabilities/mk1.html
http://www.wpi.edu/AboutUs/News/Releases/sacco2.html

Ha Bitti Ha Bitecek Derken...

Habitat II



Habitat II Konferansı 3-14 Haziran tarihleri arasında İstanbul'da yapılacak. Konferansın başlama tarihine az bir zaman kala hazırlık çalışmaları hummalı bir şekilde sürüyor. Kaldırım taşlarından tuvaletlerine kadar her şeyin değiştiği konferans bölgesi, değişik ülkelerden gelecek on binlerce ziyaretçiyi ağırlamaya hazırlanıyor. Habitat II'nin çözüm bekleyen sorunları çözüp çözemeyeceği ise ancak konferans bittikten sonra ortaya çıkacak.

İstanbul, 3-14 Haziran tarihleri arasında yapılacak Habitat 2 konferansına hazırlanıyor. Hem de ne hazırlanma... Konferansın yapılacağı bölgede kaldırım taşlarından tuvaletlere kadar herşey yenileniyor. Birçok tartışmalara yol açan çalışmalar bakın neler:

- Habitat II için İstanbul'a 30 bin'e yakın katılımcının gelmesi bekleniyor. Yüzyılın son büyük Birleşmiş Milletler Konferansı'na Türkiye'nin katkısı 280 bin dolar.

- Yurtdışından 2 bini aşkın NGO'nun (Sivil Toplum Örgütü) İstanbul'daki toplantıya katılması kesinleşti. NGO Forumu'na yaklaşık 5-10 bin yabancı NGO'nun ve 1500 yerli NGO'nun katılması bekleniyor.

- Habitat II için Türkiye ve BM arasındaki toplantıların işleyişini düzenleyen ve genel bir çerçeve çizen "ev sahibi ülke" anlaşması Nisan ayı içerisinde imzalandı. Anlaşmada, tüm yabancı resmi heyetler ve NGO'lara dokunulmazlık anlamına gelen haklar verilirken, Türk NGO'lar bu kapsamın dışında tutuldu. Dışişleri Bakanlığı'nın denetiminde yapılacak toplantılarda Türk kanunlarına aykırı görüşleri savunan NGO'lar yasal işleme tabi tutulacaklar.

- 2. İnsan Yerleşimleri konferansı için 18 devlet başkanının, 12 hükümet başkanının ve 44 bakanın İstanbul'a gelmesi kesinleşti.

- Habitat II'yle eşzamanlı olarak bir de uluslararası ticaret fuarı düzenlenecek. 80 bin metrekarelik alanda düzenlenecek fuara 30'u aşkın ülkenin 400'e yakın kuruluşu katılacak. Önemli ticari bağlantıların yapılacağı fuardan 100 milyon doların üzerinde ekonomik girdi bekleniyor.

- İstanbul'da, konferansla ilişkili diğer toplantılar da, konferans gibi, "Konferans Vadisi" denilen bölgede yapılacak. Bu bölgedeki koltuk kapasitesi 20 000 kişiye hizmet vermeye yetecek şekilde hazırlanmış. Konferans Vadisi oluşturmak için büyük otellere ve merkezlere yakın yapılar özellikle seçilmiş. Ayrıca, bunların birbirlerine olan uzaklıklarının da yürüyerek gidip gelinecek kadar olmasına özen gösterilmiş; çünkü Habitat II sırasında bu bölgede araç trafiğine izin verilmeyecek. Konferans Vadisi'nde yer alan ve toplantılara ev sahipliği edecek olan binalar şunlar:

Resmi toplantılar için: Lütfü Kırdar Kongre Merkezi, Cemal Reşit Bey Konser Salonu, Hilton Toplantı Merkezi.

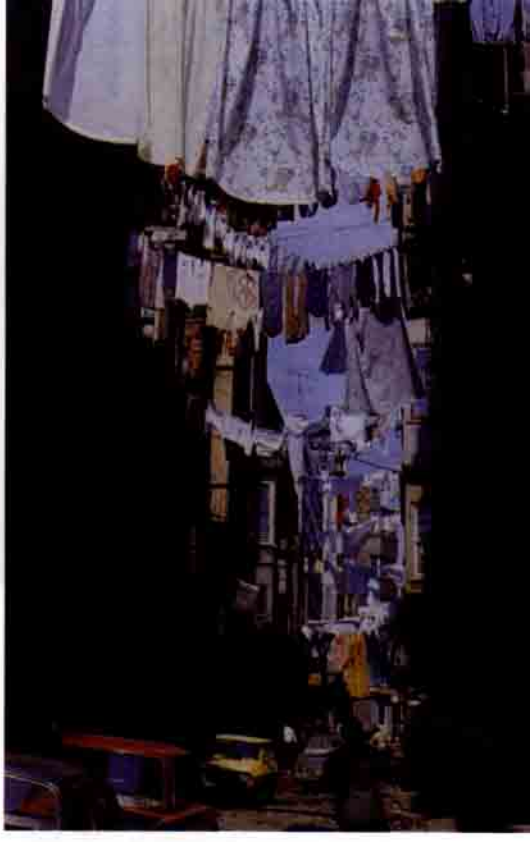
Forumlar ve bunlarla ilgili toplantılar için: Muhsin Ertuğrul Tiyatrosu, Harbiye Kültür Merkezi, İstanbul Teknik Üniversitesi. Taşkışla Kampüsü, Açıkhava Tiyatrosu.

Konferans Büroları: Harbiye Kültür Merkezi, Hilton Toplantı Merkezi, Medya Merkezi ve DPI Büroları.

- Turizm Bakanlığı tarafından İstanbul Büyük Şehir Belediyesi'nden 49 yıllığına kiralanan Lütfü Kırdar Kongre Merkezi'nin restorasyon ve inşaat maliyeti 40 milyon doları buluyor.

- Yetkililerin toplantının başlangıç tarihi olan 3 Haziran'a az bir süre kaldığı için bölgedeki binaların yalnızca ön yüzlerinin görünümleriyle ilgili tedbirler aldığı da bir başka gerçek.

- Konferans sırasında beş ayrı noktadan giriş ve çıkışların sağlanacağı Konferans Vadisi'ne Birleşmiş Milletler'e akreditasyon yaptırmamış kimse giremeyecek. NGO (Sivil toplum kuruluşları) forumunu izlemek isteyenler ise belli bir ücret karşılığında aldıkları günlük kartlarla vadiye giriş yapabilecekler. Konferans sırasında Açıkhava Tiyatrosu'nda gerçekleştirilecek 9. Yapı Kredi Gençlik Festivali ve İstanbul Festivali çerçevesindeki etkinlikleri de, bilet sahipleri gerekli kontrollerden geçtikten sonra izleyebilecekler. Kontroller ve Vadi'nin güvenliği, İstanbul Emniyet



Müdürlüğü'ne bağlı 1500'e yakın polisin görev alacağı ekiplerce gerçekleştirilecek.

- 155 ülkeden gelecek olan misafirlerin kalacakları yerler ise oteller, moteller, pansiyonlar. Bütün bunlar düşürülerek oteller listesi ve fiyatları da katılacak olanlara duyurulmuş. 5 yıldızlı bir otelde tek kişilik A sınıfı bir oda tutmak isteyenler günlük 248 ila 328 Amerikan Doları arası bir parayı gözden çıkarmak zorundalar. Eğer iki kişilik A sınıfı bir oda istiyorlarsa bu ücret 274 ile 345 Dolar arasına fırlıyor. Üstelik, bu ücretlere kahvaltı ücreti dahil edilmiyor. B sınıfı odalarda tek kişilik ücret 195 ila 235 Amerikan Doları, çift kişilik ücret ise 248 ila 270 Dolar arası olarak belirlenmiş. Katılımcılar için listeye her keseye uygun oda fiyatı eklenmiş. Günlüğü 345 Dolar olan 5 yıldızlı otel odalarından 8 Dolar olan pansiyonlara kadar bütün konaklama tesisleri düşünülmüş.

Ayrıca, bu listede günlük fiyatı 50 ila 85 Dolar olan kiralık otomobil fiyatları da sunuluyor.

- Habitat II konferansı sırasında Konferans Vadisi ve çevresinde trafik düzenlemesi şöyle olacak:

1) Gümüş sokağın Harbiye Orduevi önü, Hilton Oteli'nin çıkışından itibaren Mim Kemal Öke Caddesi kavşağına kadar olan bölümü 30.05.1996 tarihinden 15.06.1996 tarihine kadar yalnızca araç trafiğine kapatılacak.

2) Taşkışla Caddesi, İstanbul Üniversitesi Taşkışla binası bitiminden itibaren, Kadırgalar Caddesi kavşağına kadar olan bölümü 30.05.1996 tarihinden 15.06.1996 tarihine kadar, araç trafiğine kapatılacak. Aynı güzergah 02.06.1996 tarihinden 15.06.1996 tarihine kadar araç ve yaya trafiğine kapatılacak.

3) Kadırgalar Caddesi 30.05.1996 tarihinden, 15.06.1996 tarihine kadar Mim Kemal Öke Caddesinden, Bayıldım Caddesi kavşağına kadar araç ve yaya trafiğine kapatılacak.

4) Cumhuriyet Caddesinin sağ tarafında bulunan yaya kaldırımının Harbiye Orduevi önünden itibaren Mim Kemal Öke Caddesine kadar olan bölümü 30.05.1996 tarihinden, konferans sonuna kadar yaya trafiğine kapatılacak.

Trafik komisyonu, sahil yolu transit şeridinin, konferansa katılacak yabancı delege araçlarının geliş ve gidişlerine tahsis edileceğini açıkladı. Transit şeridi bulunmayan kesimlerde ise sahil yolunun uygun bulunacak bir şeridi trafiğe kapatılacak. Karaköy, Salıpazarı gümrüğündeki 1 ve 2 nolu antropollerde bulunan otoparklar, konferans sırasınca yabancı delege araçlarına ve çalışmalarda kullanılacak olan diğer araçlara tahsis edilecek gerekli görüldüğü takdirde konferans sırasında kapatılması zorunlu olan diğer cadde ve sokaklar da gerekli işaretleme yapıldıktan sonra araç ve yaya trafiğine kapatılacak.

- Habitat II. konferansı çerçevesinde en zorlu görevlerden biri de Dışişleri Bakanlığı'na düşüyor. Dışişleri Bakanlığı tarafından yürütülecek bazı işler şunlar:

1) BM ile güvenliğe ilişkin olarak yapılacak mektup alış-verişinin içeriğinin belirlenmesi ve konferansın güvenliği konusunda güvenlik makamları ile işbirliği ve eşgüdümün yürütülmesi.

2) Yurtdışı muhatap ve her türlü yayın ve organizasyonun denetimi.

3) Taşıt ve mihmandar tahsisi de dahil olmak üzere resmi heyetlerin havaalanlarında karşılanması - uğurlanmasındaki hizmetlerin organizasyonu ve denetimi.



3) Cumhurbaşkanı, Başbakan ve Bakanlar tarafından verilecek davetlerin düzenlenmesi.

4) Toplantı mekânlarının protokolle düzenlenmesi.

5) Resmi heyetlere, önemli kişi ve medya mensuplarına, önceliklerine göre otel odalarının dağıtımı.

6) Otellerde ve konferans alanlarında kurulacak enformasyon desteklerinin şekillendirilmesi ve denetimi.

7) Mihmandar olarak kullanılacak personelin eğitimine katkı ve bu personelin eğitiminin denetimi.

- Toplu Konut İdaresi Başkanı Yiğit Gülöksüz, Habitat II. konferansının ardından yurt çapında yapılacak yerel Habitat'lar önerdi.

- Konferans için İstanbul'da, Beyoğlu, Şişli, Eminönü, Beşiktaş ve Büyük Şehir Belediye Başkanlıkları seferber olmuş durumda. Belediye Başkanları, bu çalışmaları misafir bekleyen bir ev sahibinin telaşlı hazırlıklarına benzetiyor. Fakat bu çalışmalar belediyelerce bazen öyle tuhaf bir hal alıyor ki, Türkiye, misafirlerine gösteriş yapmaya çalışan sonradan görme zengin, fakat sarsak birine benziyor.

- Belediyeler konferans hazırlıkları kapsamında, kaldırımları söküp, renkli taş ve tuğlalar döşüyorlar. Sınırlarının büyük bir kısmı Habitat II. Konferans alanı içinde olan Şişli Belediyesi, 90 bin metrekarelik bir alanda çalışma yapıldığını bildirdi. 28 mahallede süren çalışmalarının, toplam 300 milyon TL'ye mal olacağını belirten bir belediye yet-



kilisi, bu harcamaların Habitat için yapılmadığını, tüm cadde ve sokaklarda bordür, yol asfalt, park, ağaçlandırma, aydınlatma ve çevre düzenlemelerini de kapsadığını söyledi. Beyoğlu Belediyesi ise Habitat II kapsamında 180 bin metrekarelik alanda düzenleme yapıyor.

- Yeni yapılan kaldırımlar TSE belgeli ve 40 ton ağırlığa dayanıklı. Kaldırım taşlarının 1 metrekaresi 1.5 milyona mal oluyor. 342 sokak ve 27 caddede düzenleme yapan Beyoğlu Belediyesi'nin, Habitat için düzenlediği bir başka alan da İstiklâl Caddesi. Toplam 18 bin 800 metrekarelik bir alanda yapılan çalışmaların maliyeti 100 milyar TL'nin üzerinde. Cadde için yapılan çalışmalar vakumlu beton yapılması, ışıklandırma, ağaçlandırma ve kaldırım düzenlemesinden oluşuyor. Bu çalışmalara çeşitli kuruluşlar da yardım ediyor. Beyoğlu Belediyesi Fen İşleri Müdürü Hasan Ataş, İstiklâl Caddesi'ne yaklaşık 300 ağacın dikileceğini ve bunların tanesinin 250-300 milyon lira arasında değiştiğini söylüyor.

Eminönü Belediyesi ise çalışmalarının kaldırımları kapsamadığını belirtiyor.

- Kaldırımlar için kullanılan tuğlalar yaklaşık 25 sene dayanıyor. Yüksek dereceli fırınlarda uzun süre pişirildikten sonra kırılma, kopma olaylarına çok az rastlanıyor. Bakım ve onarım gerektirmeyen bu malzeme gelişmiş ülkelerde binaların önlerinde kullanılıyor. Gelişmiş bir ülke olan Türkiye'de Habitat II. Konferansı için bu tuğlalardan kullanıyor. Fakat bunların yerleştirilmesinin çok aceleye getirildiği, Eylül yağmurları başladığı zaman kaldırımların tabanının çökeceğini ileri sürenler de var.

- İstanbul'da, Konferans için yapılan hazırlıklardan biri de tuvaletlerle ilgili. Belediyeler İstanbul'a gelecek "6 milyar dünyalı"nın tuvalet ihtiyacını da düşünerek, Taksim'e son derece modern görünüşlü ve giriş ücreti 10 bin lira olan "City Toilet"ler yaptı. Bunlar, 3-4 metre çapında, üstleri yuvarlak kubbeli, pleksiglas, dairesel kabinler. Ayrıca dış duvarlarında da reklam panoları var. Projenin maliyeti 1.3 trilyon lirayı buluyor ve bir Alman şirketi tarafından gerçekleştirilmiş. Bu tuvaletlerin bakımı ve temizlenmesini de Alman Şirketi üstlenmiş.

- Peki, Habitat II. için değirmenin suyu nereden geliyor? Bütün bu harcamalar devlet kasasından mı yapılıyor? Devletin yanı sıra, bu işe sponsorluk yapan ve destekleyen firmalar da var. Bu firmalar şöyle sıralanabilir:

Ana Sponsor:

Türk Telekom/Netaş; Habitat II Konferansı ve bağlı etkinliklerinin yapılacağı mekânlar arasında fiberoptik hatların döşenmesinden Türk Telekom santrallarının kurulması ve Birleşmiş Milletler tarafından talep edilen telefon cihazlarının temin edilmesi ve kurulmasından NETAŞ sorumlu. Tüm bu hizmet ve cihazların yaklaşık nakdi karşılığı 2 Milyon Amerikan Doları olarak belirlenmiş.



Sponsorlar:

Zet Kişisel Bilgisayarları; Habitat II Konferansı için 300 adet civarında PC temin edecek. Bu desteğin nakdi karşılığı yaklaşık 400 000 Amerikan Doları olarak tespit edilmiş. Vakıfbank; Habitat II Konferansı'nın nakdi tek sponsoru. 25 Milyar TL tutarında destek sağlamakta.

Destekleyiciler:

Kopiteknik/Nashuatec; Konferans ve bağlı etkinlikleri için ihtiyaç duyulan fotokopi ve faks makinelerini özel bir fiyata Toplu Konut İdaresi'ne kiralamakta; toplam kira bedeli üzerinden 100 000 Dolar'lık bir bölümü talep etmeyerek destek sağlamakta.

TNT Express Worldwide; Habitat II Konferansı hazırlık çalışmaları çerçevesinde ihtiyaç duyulan kargo ve postalama işlemlerini PTT fiyatları üzerinden gerçekleştirmiştir. Bu desteğin nakdi karşılığı 100 000 Amerikan Doları olarak belirlenmiş.

Sensormatic; Habitat II Konferansı ve bağlı etkinlikleri için ihtiyaç duyulan kapalı devre güvenlik sistemlerini sağlıyor. Bu desteğin nakdi karşılığı yaklaşık 120 000 Amerikan Doları olarak belirlenmiş.

- Konferans için birçok şeye son anda başlandı. Hazırlık görevi son 1,5 yılda Toplu Konut İdaresi Başkanlığına verildi. Oysa bu sürenin en az 4 yıl olması gerekiyordu. Lütfü Kırdar Spor Salonu son 8 ayda konferans salonuna dönüştürüldü. Çalışmalar son 2 ayda yoğunluk kazandı. Belediyelerin uyguladığı projeler son 5 hafta içinde başladı.

- Habitat Konferansı yapılacak ama birçok kişi Habitat'ın ne olduğunu hâlâ bilmiyor. Turistik bir toplantı ya da ekonomik bir zirve olduğunu düşünenler bile var. Kaldırım taşlarını değiştiren bir işçinin, bunu niye yaptıklarını soranlara "Hâbit Ağa geliyormuş; onun için düzeltiyoruz" demesi, bu konudaki bilgisizliği örneklemek için anlatılan ilginç öyküler arasında. Yine de Toplu Konut İdaresi başkanı Yiğit Gülöksüz Habitat'ın ne olduğunu en iyi Türkiye'de bilindiğini, diğer hükümetlerin bizim kadar tanıtıma ağırlık vermediklerini söylüyor. Türkiye'nin tanıtım ve reklam için harcadığı para 1 trilyon TL'nin üzerinde.

- Habitat II için Belediyele-





Habitat II'nin gerçekleştirileceği Konferans Vadisi: 1. Harbiye Kültür Merkezi 2. Muhsin Ertuğrul Tiyatrosu 3. Medya Merkezi 4. Cemal Reşit Rey Konser Salonu 5. Lütfü Kırdar Kongre Merkezi 6. Hilton Toplantı Merkezi 7. İTÜ Taşkışla Kampüsü 8. Açıkhava Tiyatrosu.

rin yaptıkları çalışmalar arasında üzücü olanlar da var. Yüzlerce sokak kedisi ve köpeği vurularak ya da zehirlenerek itlaf edildi. Bu, İstanbul'da yapılan ilk kedi-köpek katliamı değil. 1910'larda yapılan bir uygulama ise en geniş çaplı olanı. Bu dönemde sokaklardan toplanan köpekler önce şehir dışına çıkarılmış ama şehre geri dönmeleri engellenmeyince hepsi gemileri doldurularak hayırsız adaya bırakılmış. Kediler ve köpekler şehrin bir parçası, bunun ötesinde doğanın bir parçası. Doğaya ne kadar değer verdiğimiz böylece bir kez daha ortaya çıkıyor.

- İstanbul sokaklarından toplanan tinerci çocuklar da yoğun çalışmalar sonucu İstanbul dışına çıkarıldı. Bir süre sonra şehre geri dönecekleri belli olan bu çocukları şehir dışına sürmek gibi bir insanlık ayıbı, Habitat için yapılan çalışmalara gölge düşürüyor.

- Habitat alanı olarak seçilen Harbiye-Taksim, Beyoğlu civarında yürütülen temizlik operasyonundan transvestitler de nasibini aldı. Onlara da, Habitat sırasında ortalarda görünmemeleri için uyarılar yapıldığı söyleniyor.

- Habitat'ın hiç uğramadığı yerler de var. Bu yerlerden biri Fatih. Fatih'teki tarihi Süleymaniye evleri Habitat kapsamına alınmadığından, bunların restorasyonu yapılamıyor. Yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bulunan Süleymaniye evleri için, kaldırımlara harcanan paranın çok azı yeterli olabilirdi. Fatih'te 1.5 yıldır sürdürülen çalışmaların kapsamında bulunan diğer tarihî binalar şunlar: Edirnekapı'da bulunan Mihriman Sultan Medresesi ve Sarmaşık Tekkesi, Kocamustafapaşa'da bulunan Davudpaşa Medresesi, tarihî Tekfur Sarayı, Haliç kıyısındaki Ayvansaray, Anemas Zindanları, Zeyrek'te bulunan Fil Ahırları, Bizans döneminden kalma ve kent kültürüne "Çukurbostan" olarak geçen sarnıç çukurlarından Mokios Sarnıcı.

- Habitat II Kent Zirvesi için bugüne değin birçok söz söylendi. Bakın en yetkili ağızlar ne gibi yorumlar yaptı:

"Bu toplantının İstanbul'da yapılması fevkalade yerindedir. Çünkü, İstanbul bizim şehrimiz olduğu için değil, ama Dünya'nın ender yerleşim yerlerinden birisidir; coğrafya bakımından enderdir. Binaenaleyh, böylesine ender bir yerde bu toplantının yapılmış olması fevkalade doğru bir harekettir...Sizlerden, Türk demokrasisine, örgütlü topluma ve Türkiye'nin fikir gücüne yardımcı olmanızı ve böylesine bir dünya toplantısının başarıyla sonuçlanması için gayret sarfetmenizi istiyorum. Netice itibarıyla hep beraber gayret sarfedeceğiz. Başarı milletimizin ve devletimizin, hepimizin olacaktır." (Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel/Ulusal Komite'nin 5. toplantısındaki konuşmasından)

"Habitat II'nin eğilmesi gereken üç temel sorun vardır: Birincisi krizin aciliyeti, ikincisi konferansın öncelikleri, üçüncüsü Habitat II'nin sonuçları ve kalkınma açısından anlamı. Bugün insanlık tarihindeki en büyük göçleri yaşamaktayız. Bu olay toplumların örgütlenme biçimini değiştirmeye başlamış, uluslararası gündemin ilk sıralarına yükselen sorunları ortaya çıkarmıştır. Kitlesel göçün en açıkça görülen sonucu kentsel alanlardaki çarpıcı büyümedir. Bu konferansın konusu olan "Kent Doruğu" birçok sorunu kapsamaktadır. Yanıtlanacak zor sorularla karşı karşıyayız." (Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Butros Gali/HabitatII Hazırlık Komitesi birinci toplantısındaki konuşmasından)

"Yeni bir yüzyılın şafağı sökmek üzereyken küresel boyutlu bir krizle karşı karşıya bulunuyoruz. Bu kriz dünya tarihinde yeni bir çağın, insan başarısının boy vermesine sahne olacak ya da bir zamanlar ancak dünya savaşlarının tekelinde olduğu düşünülen ölçekte, küresel bir siyasal, ekonomik ve toplumsal çalkantıya tanıklık edecek bir çağın doğuşudur. İstanbul çok eski zamanlardan beri dünya tarihinin merkezinde yer almış, yüzyıllar boyunca dünyanın kentsel varoluş deneylerinin laboratuarı olmuştur. Daha 16. yüzyılda, Osmanlı Devleti'nin başkenti olarak İstanbul, dünya kentlerinin sağlığı ve gelişmesi için yaşamsal olduğunu bizim şimdi yeni kabul ettiğimiz bir dersi öğrenmiş ve bunu bütün dünyaya öğretme çabasına girmişti. Ders şuydu: Irkı, etnik kökeni ve dini ne olursa olsun bütün insanlara değer verilmeli ve iyi davranılmalıdır. Bu felsefe çağdaş Türkiye'nin kurucusu Kemal Atatürk tarfından vurgulanmıştır. Onun tutkulu çağrısı olan "Yurtta sulh, cihanda sulh ", bugün hâlâ ortak umutlarımızın ve özlemlerimizin altında yatan amaçtır." (Habitat II Genel Sekreteri Wally N'Dow/Habitat II tanıtım toplantısındaki konuşmasından)

Habitat II. İnsan Yerleşimleri Konferansı, Birleşmiş Milletler çatısı altında 3-14 Haziran tarihleri arasında İstanbul'da yapılacak. Dünya'nın yerleşim ve konut sorunları tartışılacak, çözümler bulunmaya çalışılacak. Fakat sonuçta, alınacak kararlardan çok yukarıda sözünü ettiğimiz ayrıntılar hatırlanacak gibi görünüyor. O da çok değil birkaç hafta, birkaç gün...

Bu yazının hazırlanmasında Cumhuriyet Gazetesi'den Serkan Demirtaş ve Meltem Fıratlı katkıda bulunmuştur.

Gökhan Tok

Kaynaklar:
Timur, T., 19. yüzyılda İstanbul Köpekleri. Tarih ve Toplum, Eylül 1995, s 117
Habitat II için konuşmalar. Cumhuriyet Gazetesi, 27 Şubat 1996 Salı
http://www.deka.net/vi/habitat2/noframes/info/valley.htm,venue_1
http://www.deka.net/vi/habitat2/noframes/info/accommodation



Kent ve Mekân Algısı

Büyük kentlerin gelişiminin, pazar güçlerini yansıttığı ve hem kamusal hem özel girişimlerin sonuçlarını temsil ederken, geniş insan kitlelerinin isteklerini ve tercihlerini de ifade ettiği düşünülür. Çehre değiştiren, yayılmış, dağılmış ve sonsuz hareketli dünya metropolü bizim bildiğimiz kentten farklıdır. Bu tür kent, yalnızca yaya tarafından anlaşılabilir bir biçimde sokakların ve meydanların birbirine eklenmesinden ibaret değildir. Onun yeni biçimini belirleyen etmenler, aynı zamanda özel ve toplu taşım araçları, transit demiryollarıdır da. Kentin sembolü olan belli yapıların yerini, kırmızı fren lambalarının ışıklarıyla parıldayan bir nehre benzetebileceğimiz, yükseltilmiş geçit ve otoyollardan görülen trafik yoğunluğu alır. Ünlü yer adları, metro tünellerinin karanlığını vurgulayan ışıklandırılmış istasyon işaretlerine dönüşür.

Alışveriş merkezlerinin, belirli bir tema üstüne kurulmuş parkların, müzelerin, havaalanlarının ve kentin sınırlarındaki mekânların anlamlı göstergeler olduğuna inanılır. Örneğin, bir müze kolaylıkla bir eğitim aracı olmaktan çıkıp, bir kurumun şubesine dönüşebilir. Elisabeth Wilson, bir yazısında 1920 tarihli Punch Dergisi'ndeki bir karikatürden bahsetmektedir. Karikatürde bir müzede dolaşan endişeli ve şaşkın iki kadın gösterilir; kadınlar büyük bir mağaza vitrininde de olabilecek, koruyucu camların içinde sergilenen nesnelere bakarlar, "Ama Mabel..." der biri, "...henüz kimse bize bir şey satmaya çalışmadı." Bugünün müzeleri hakkında aynı şeyi söyleyebilmek zordur. Ancak yıllar önce, büyük bir mağaza ile müze arasındaki potansiyel benzerliğin fark edilmiş olması ilginçtir. Bugün bir müzeye ya da sergiye yapılan ziyaret, belirgin bir biçimde, durulacak son yerin satış noktası olması gözetilen bir biçimde örgütlenmektedir, siz de sonradan sizin kadar "estetik duyarlığa sahip" arkadaşlarınıza göndermek üzere kartpostallar satın alarak kendi beğeninizi onaylamış olursunuz. Müzelerdeki kafe-restoranlar da artık yemek servisi endüstrisinin kâr getiren kollarına dönüşmüşlerdir. 1950'lerde Albert Müzesi kendini "Bir kafe, kendisi kadar iyi bir müzeyle birlikte" sloganı ile tanıtmaktadır.



Dünyanın her yerine yayılmış bulunan bir tema üstüne kurulu parkların en önemli örneklerinden ikisi Disneyland ve DisneyWorld'dür. Ayrıca, güzelliği ürkütücü ve zorlayıcı olan Paris merkezinin sınırındaki "Parc de la Villette" de bir başka iyi örnektir. Eskiden mezbahaların olduğu bir kanal üzerine kurulu olan park, yine Elisabeth Wilson'a göre, kurgusal bir doğa anlayışıyla, amacı belirsiz mimari anıtsal yapılarla doldurulmuştur. Çevredeki sokaklarda birkaç eski restoran ve kentin kollektif belleğine seslenen, domuz eti satan kasapla park, tamamen turizm endüstrisi için tasarlanmıştır. Dünyanın büyük kentlerinde ve tarihsel geçmişi ya da endüstriyel özelliği nedeniyle sermaye birikimi oluşturmuş küçük kentlerde de hem turist en önemli kent sakini haline gelir, hem de bizler kendi kentlerimizde turistler haline geliriz. Kent mekânlarının vitrinleştirilmesi ve bu mekânlarda izleyen-izlenen ilişkisi bu seyirlik kültürün ayrılmaz parçalarına dönüşürler.





Mekanların Tüketilmesi

Havaalanları ise kentin bir başka yönünü oluştururlar. Büyük alış-veriş merkezlerinin mantığından ayrılmaz bir biçimde, havaalanlarının, aslında "yer olmayan" bekleme salonları, yolcuları huzursuz bekleyişten ve uçuş korkusundan bir ölçüde uzaklaştırıp, bekleme anında salonda dolaşırken alış-verişe yöneltmek üzere tasarlanmıştır. Gerçek amaçlarının yanında, geçiçi birer eğlence ve boş vakit geçirme merkezi olarak sunulurlar. Kentte, bunun gibi tüketime sunulmuş birçok başka mekân vardır. Bolluğun, refahın tekdüzeliği, ulusal-uluslararası markaların hemen her alış-veriş merkezinde oluşu, ekonomik çizgisi belirli, sıradan bir kitle yaratır. Alt gelir grupları genellikle bu mekânlardan dışlandıklarından, genellikle kendi alanlarına kapanırlar. Büyük alış-veriş merkezleri, alt gelir gruplarını görünmez kılar. Benzer biçimde havaalanında vakit geçiren, ortalama yolcu da VIP salonundan habersiz olduğu kadar, geçerken gözünün takıldığı tuvalette çalışan göçmen işçiye kayıtsızdır. Tıpkı Disneyland'de çevresi renkli elbiseli satış görevlileriyle sarılan ziyaretçinin arka plandaki temizlik işçilerini algılayamaması gibi. Havaalanları, Disneyland gibi özel alanları içinde saklayan kamusal alanlardandır. Görünmezlik, modern eşitsizliğin önemli bir niteliğidir. Umberto Eco, Disneyland'i tüketim toplumunun alegorisi, mutlak ikonculuğun kalesi ve eksiksiz bir edilgenlik alanı olarak tanımlar. Disneyland'in ziyaretçileri kentte onun birer kuklası gibi yaşamayı kabul etmek zorundalar. Labirentler, koridorlar her türlü bireysel girişimi sekteye uğratacak biçimde düzenlenmiştir. Ziyaretçi, burada kendisi için yeniden kurulmuş gerçekliği geçici olarak satın alacak ve tüketecektir.

Görüntüye dayalı seyirlik dünyalar, kent mekânlarının oluşumunda ve algılanmasında önemli rol oynarlar. Mekanlar "ne uğruna", "neye dayanarak" göründükleriyle değil, "nasıl göründükleri" ile tanımlanırlar. Modern teknolojinin bize sunduğu gerçek ve sanal görüntüler kentin algılanışı önünde farklı kurgular, gerçeklikler sunarlar. Artık gündelik hayatın ölçütleri içinde algıladığımız -oturduğumuz semt, eski evler, çocuk bahçesi semt manavı gibi- dünyaların yanında bir de bize geleceğin dünyasını ve mekânını haber veren farklı ışık sistemleri ve dekorasyonla tasarlanmış olan alış-veriş, eğlence merkezlerinin dünyası vardır. Bu dünyalarda herşey belirli bir ritimde işler. Burada kentin o bildik karmaşası ve kakofonisi, yerini, sistematize edilmiş, düzenlenmiş, tek düzeleşmiş bir tınıya bırakır. Kent sakini 2000'lerin dünyasında böyle olacağı iddia edilen bir alış-veriş merkezinden 1990'ların caddesine çıktığında şimdi ile gelecek arasında gidip geldiğini ister istemez düşünmek zorunda kalır.

Mekânların böylesine tüketimi ve elektronik ve fiberoptik alanındaki gelişmeler, klasik kamu-özel ayrımını değiştirmiştir. Kamu alanı özelleştirilirken, özel alanlar da elektronik teknoloji tarafından kuşatılmaktadır. Örneğin, Güney Londra'da yerel yönetim, kapıların üstüne yerleştirdiği monitörlerle Asyalı ailelere karşı yapılan ırkçı saldırıların riskini azaltmaya çalışmaktadır.

Her durumda endüstriyel kent toplumu, kamusal ya da özelin dışında her ikisini de karşılayan mekânlar üretmiştir. "Café"ler, konser salonları, müzeler kadar, havaalanları, alış-veriş merkezleri de bu çağa ait eşitliklerdir. Yine de kamu-özel ikiliği tek başına çağdaş kent mekânın karmaşıklığını ve bizim onun içindeki yaşam deneyimimizi henüz tam olarak açıklayamamaktadır. Bu nedenle, kamu-özel alan ikiliğinin kavramlaştırılmasında daha ayrıntılı tartışma noktalarına gereksinimimiz vardır.

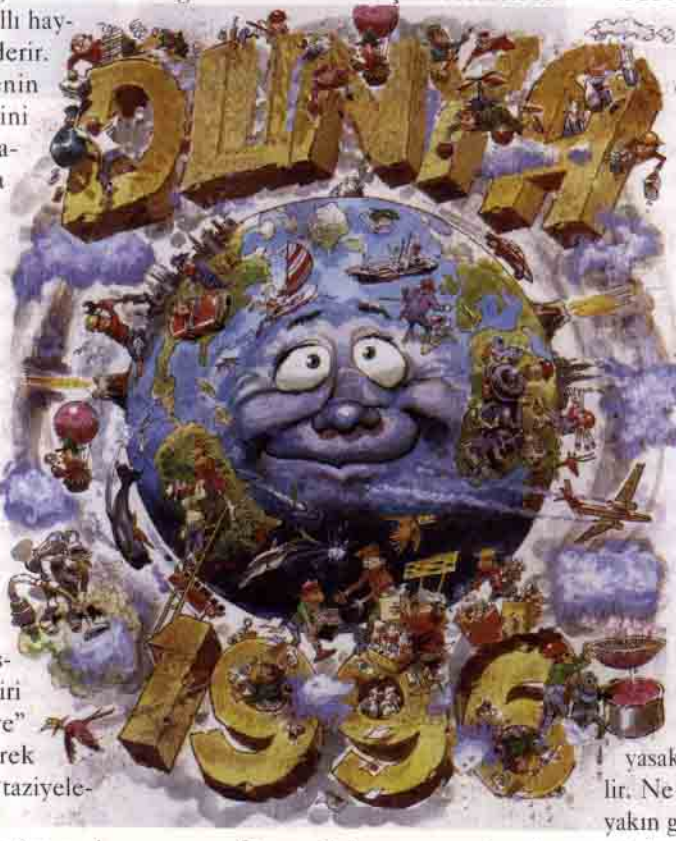
Ediz Evrenosoğlu

Kaynaklar:
Wilson E., "Rhetoric of Urban Space", *New Left Review*, 209/1995
Eco U., *Gündelik Yaşamdan Sanata*, İstanbul 1992



Çevre ve Etik

1971 yılında New York hapishanesinde ortaya çıkan bir fare, adalet tarihinde çok ilginç olaylara yol açtı. Mahkûmlar, aralarına yeni katılan bu yaratığı yemek artıkları ile besleyerek kısa zamanda evcilleştirmişler. Morris adı takılan bu fare, kedi olmayan bir ekosistemde yaşamanın zevkini, mahkûmlar da yeni bir arkadaş bulmanın sevincini yaşarken, her türlü ekolojik duygudan yoksun bir gardiyan, Morris'i kulağından yakaladığı gibi tuvalete atıp, sifonu çekerek zavallı hayvanı son yolculuğuna gönderir. Morris'in arkadaşları, farenin yaşam hakkının çiğnendiğini gerekçe göstererek hapishane müdürü hakkında dava açarlar. Yargıç gerekçeyi ciddi bulur ve davayı kabul eder; fakat bütün ilgililerin ifadesine başvurduktan sonra, hapishane müdürünün beraatine karar verir. Gerekçe: Morris'i rızasını almadan tutsak ettiklerinden mahkûmların hapishaneyi dava etme hakları yoktur. (Bir farenin rızasının nasıl alınabileceği kararda açıklanmıyor.) Gardiyana nazaran, insan-hayvan ilişkilerine daha çok ilgi gösteren yargıç, ünlü İskoç şairi Robert Burns'ün "Bir Fareye" adlı şiirini kararına ekleyerek Morris için, dolaylı da olsa, 'taziyelerini' sunar.



Farenin hakkı olur da, ağacın olmaz mı? Gerçekten, Southern California Üniversitesi'nde hukuk profesörlüğü yapan Chistopher Stone 'fare' davasından bir yıl sonra böyle bir girişimde bulundu ve kesilmiş bir ağacın hakkını aramak için mahkemeye başvurdu. O ana kadar, ancak ağacı kesilen bir insan mağdur duruma düşerken, bu kez ağacın kendisi mağdur olduğu için hakkı aranıyordu. Dava, ağacın hakkını aramak için açıldı ama, Stone olaya çok daha geniş bir açıdan bakıyordu. Ona göre, ormanlar, okyanuslar, nehirler gibi doğal çevrenin diğer unsurlarının da kanuni hakları olması gerekir, fakat bu hakların eşdeğer olması gerekmezdi. Bu unsurların düşünme ve konuşma yeteneği olmadığı halde nasıl dava açabilecekleri sorusuna Stone şöyle yanıt veriyordu: Kirletilmiş bir nehrin, eğer konuşma yeteneği olsaydı, kendisine zarar veren insanlardan davacı olacağına kimsenin şüphesi olmamalıydı. Ufak bebekler de konuşamaz, fakat bu onların haklarının yargı kanalıyla aranmasına engel değildir. Kaldı ki, dava açabilmek için yaşça büyük olmak, yani konuşabiliyor olmak da yeterli değildir; örneğin bir avukat, zihinsel özürlü bir insana vekaleten dava açabilir. Böylelikle, konuşma yeteneği olmayan bir ağaç için de dava açılmamasını gerektiren bir neden olmaması gerekir. Aynı fare davasında olduğu gibi, ağaç davasında da davacının aleyhine karar verildi. Bu davaların kaybedilmesi belki de beklenen bir olaydı; fakat, mahkemenin davayı kabul etmesi, ikinci davada kararın Yargıtay'a kadar gitmesi, gelecekte çevre sorunlarına çok daha geniş bir açıdan bakılacağının habercisi oluyor.



Yeni Bir Etik Düzeni

Dış ülkelerde olduğu gibi yurdumuzda da çevre sorunları gündeme geldiğinde, sık sık işittiğimiz bir cümle, eğer bu sorunların üstesinden gelmek istiyorsak 'bilinçli' olmamız gerektiğidir. Bu yaklaşıma göre, bilinçli bir toplum çevreyi daha az kirletir, doğal kaynakları çok daha dikkatli kullanır ve diğer canlılarla daha uyumlu bir yaşam sergiler. İlk bakışta, böyle düşünenler pek de haksız sayılmazlar. Örneğin, içme suyuna karışan zehirli atıkların kanser tehlikesini artırdığını bilen bir çiftçi, bu atıkları kimseye zarar vermeyecek bir şekilde kaldırabilir. Aşırı avlanmanın, bir gün eninde sonunda balık türlerini yok edeceğinin bilincinde olan bir balıkçı, aynı mantığa göre, av yasaklarına daha çok saygı gösterebilir. Ne yazık ki, teorik olarak çok akla yakın görünen bu senaryolar, pratik olarak her zaman iyi sonuçlanmaz. Örneğin, sigara içmenin insan sağlığına ne kadar zarar verdiğini bugün bilmeyen yok gibidir; ama, milyonlarca insan bu zehiri hâlâ kullanmaktadır. Aynı şekilde, kırmızı veya yeşil trafik ışıklarının ne anlama geldiğini bilmeyen bir tek şöför olmadığı halde, başkent Ankara'da bile, bu kuralları her gün çiğneyen binlerce sürücü vardır. Kısacası, bilinçli olmak, bir sorunun çözümü için atılacak adımlardan belki de en önemlisidir; ancak yalnızca bir tanesi olduğundan her zaman yeterli değildir. İşte bu yüzden, bazı profesyonel ekologlar ve çevre bi-

limciler, çevre sorunlarını çözmekteki bilinçli olmanın yanı sıra etik ve estetik faktörlerin de önemini özellikle son yıllarda vurgulamaktalardır. Hatta, bazı düşünürlere göre, çevre sorunlarının bugünkü boyutlara ulaşmasına yol açan faktörlerden biri, çevre etiğine yeterli önemin verilmemesidir. Çok geniş bir spektruma yayılan bu yaklaşımların ortak bir yanı, bir iki istisna dışında, son yıllarda elde edilen ekolojik bilgilerin yeni bir etik düzenine gereksinim gösterdiğidir.

Bilimsel buluşların nasıl ve nerede kullanılacağının etik boyutları eski zamanlardan beri gündemde olan bir konudur. Burada değişik olan, buluşun nasıl kullanılacağı değil, birlikte getirdiği bilgilerin yeni bir etik düzenine gereksinimi olduğu iddiasıdır. Son yıllarda, Batı ülkelerinde bu konu üzerinde çok sayıda yayım yapılmakta ve üniversitelerde yeni dersler başlatılmaktadır. Güncel basının da çok yer verdiği bu konu, okuyucularımızın da dikkatinden kaçmadığı gibi, çok kez, aşırı duygusal ve tatsız tartışmalara, hatta sokak çatışmalarına bile yol açmaktadır. Bu yazımızda, olaya bilimsel açıdan bakan yaklaşımları, bir başka deyimle 'akademik süzgeçten geçmiş varsayım ve teorileri, önyargısız olarak okuyucularımıza sunmaya çalışacağız.



Değer ve Etik Çeşitleri

Etikçiler çevre ile ilgili iki değer tanımlarlar: Birincisi, bir canlının veya doğadaki bir unsurun bize faydası olduğu için bir değeri olması. Örneğin, meyvesini yediğimiz bir ağaç veya yününü kullandığımız bir koyun. İkincisi ise, bir varlığın biz insanlara faydası olsun olmasın kendine özgü bir değerinin olmasıdır. Bir yaban çiçeği veya eti yenmeyen vahşi bir kuş bu kategoriye girer. Görüldüğü gibi, birinci değerlendirme, genellikle ekonomik çıkarlara dayanan, geleneksel Batı etik düzenin bir uygulamasıdır. Yeni etikçilerin ortak noktaları ise bitki ve doğal yapıtların kendilerine özgü bir değeri olduğudur. Bunun dışında, kimin bu yeni düzenlemenin kapsamına gireceği ve bir halk deyimiyle, kime ne paha biçileceği hakkında yeni etikçiler arasında çok farklı fikirler üretilmektedir. O kadar ki, çevre etiği çok kez bir fikir mayın tarlasına benzetilmektedir.

Aldo Leopold ve Ekosentrik Etik

Bilim tarihçisi Donald Worster bir makalesinde ekolojinin son yıllarda toplumları nasıl etkilediğini şöyle anlatıyor: "Ekoloji, şimdiye kadar hiçbir bilim dalında görmediğimiz bir etki yaptı... Ekoloji kelimesini, gömlek logolarından tutun da, reklamlara ve köprülerin korkuluklarına yazılan grafitilere kadar her yerde görmek mümkün. Ekoloji, felsefe ve politikayı etkiledi... (O kadar ki) birçok ülkede kendilerini 'ekoloji' partisi olarak tanımlayan politik gruplar ortaya çıktı."

Kendisi profesyonel bir filozof olmamasına rağmen, ekolojik bulguları çevre etiğine ilk uygulayan Aldo Leopold olmuştur (1887-1948). Mesleği ormancılık olan ve Wisconsin Üniversitesi'nde profesörlük yapan Leopold, geniş kültüre sahip bir bilgindi. Leopold'u felsefeye sürükleyen en önemli faktör, çevreyi korumak için sadece bilinçli olmanın yeterli olmadığı kanaatine varması olmuştu. Ölümünden bir yıl sonra basılan Sand County Almanac adlı kitabının bir bölümünü oluşturan Çevre Etiği adlı uzun makalesine, Batı kültüründe biri kişiler, diğeri ise kişi ile toplum arasında olmak üzere iki çe-







şit etik düzeni olduğunu vurguluyarak başlar. Son yıllarda elimize geçen ekolojik bilgiler, Leopold'a göre, üçüncü bir etik düzenine gereksinim olduğunu göstermektedir. Çevre etiği, klasik etik düzeninin sınırları genişletilerek toprak, su, bitki, ve hayvanları, kısacası, bütün çevreyi içine almalıdır. Bu yeni etiğin en ilginç yönü cansız doğanın unsurlarına, özellikle toprağa büyük önem vermesidir. Leopold, bugünkü yaşamda toprağa sanki bir köle gibi bakıldığını, toprak-insan ilişkilerinin sadece ekonomik yararlara bağlı olduğunu ve toprakların hiçbir hakkı olmamasının ne kadar yanlış bir şey olduğunu vurgular. Leopold'a göre, tarih boyunca birçok örneğini gördüğümüz gibi, bir ülkeyi işgal edenler orada uzun zaman barınamaz ve eninde sonunda işgal ettikleri ülkeleri terk etmek zorunda kalırlar. Aynı şekilde, toprağı, işgal ettiğimiz bir alan olarak algılarsak, bizler de bu topraklarda barınamayız. Leopold, bir toprak etiğinin oluşmasında en büyük engeli ekonomik etkenlerde ve eğitim sistemlerinin son yıllarda insanları toprağa yakınlaştırmak yerine uzaklaştırmasında bulur. Modern insanlar toprak ile ilişkilerini kesmiş durumdadırlar. Kereste, deri, yün yerine sentetik maddelerden yapılmış maddeler ve giysiler kullanılmaktadır.

Diğer bir engel, bazı çiftçilerin ekip biçtikleri tarlaları kendilerini ömür boyunca esir gibi çalışmaya mahkûm eden bir düşman gibi algılamalarıdır. Toprağı iyi anlamak için ekoloji bilgisi gerekli-





dir. Ekoloji, sadece ekoloji etiketi taşıyan derslerde değil coğrafya, botanik, agronomi, tarih, ekonomi etiketini taşıyan derslerde de öğretilmelidir. İnsanlar, alışageldikleri çevre 'işgalciliğinden' vazgeçip, kendilerini diğer canlılarla birlikte çevrenin bir üyesi olarak görmelidirler. Sonuçta Leopold, felsefesinin ana kuralını şöyle tanımlar: "Eğer bir 'şey' biyotik toplum bütünlüğünü, dengesini ve güzelliğini koruyorsa o zaman o 'şey' doğrudur (değerlidir). Değilse yanlıştır." Bu etik anlayışının uygulamasına pratik bir örnek verelim: Eğer bir milli parkta geyiklerin sayısı çok fazla artar ve bu hayvanların otladığı alanlarda bitkiler yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalırlarsa, o zaman sistemi kurtarmak için belli sayıda geyiğin ortadan kaldırılması etik sorunu yaratmaz.

Bireysel Etikçiler

Ekosentrik etik düzeninde, adından da anlaşılabileceği gibi, önemli olan ekosistemin sağlıklı bir şekilde işlemesidir ve o sistemi oluşturan bireylerin değerleri, örneğin geyikler veya yaban çiçekleri, sisteme olan katkıları ile orantılıdır. Bireyci etikçiler şemsiyesi altında toplayabileceğimiz diğer bir ekolün ortaya attığı tez ise, önem verilmesi gerekenin sistemin kendisi olmayıp, o sistemi oluşturan canlılar olduğudur. Bu şekilde düşünlere göre, yukarıda verdiğimiz örnekte bazı geyiklerin, sistemin sağlığını korumak için öldürülmesi, 'çevre faşizminden' başka bir şey değildir. Hiçbir canlının diğer bir canlıyı yemeden yaşayamayacağını göz önüne alırsak, akla gelen soru kimin nasıl ve nerede bu etik düzenine alınacağıdır. İşte 'bireyci' etikçiler bu noktada iki ana yola ayrılırlar. Bunlardan bir tanesi, Avustralya'nın Monas Üniversitesi'nde profesörlük yapan Peter Singer'in başını çektiği genişletilmiş etik düzeni akımıdır.

Genişletilmiş etik düzenini temelinde, 18.yüzyıl İngiliz filozofu Jeremy Bentham'ın 'Utilitarian' adı altında bilinen etik teorisi yatar. Bentham'a göre 'iyi' ve 'fena' mutluluk veya acı çekmekle ilgilidir. Eğer bir davranış bir canlıyı mutlu ediyorsa iyi (doğru), acı çektiriyorsa fenadır (yanlış). Bentham, Aristoteles'den beri süregelen insanlarla hayvanlar arasındaki en büyük ayrımın rasyonellik (düşünme, mantık yeteneği) olduğu düşüncesini kabul etmemiş, bir at veya bir köpeğin çok kez bir insan yavrusundan çok daha rasyonel davranabileceğini iddia etmiştir. Her durumda, hakların sadece bu rasyonellik kriterine göre dağıtılması, Bentham'a göre, zaten yanlıştır. Önemli olan, hayvanların rasyonel davranıp davranmadıkları değil, acı çekip çekmediklerdir. O zaman, sinir sistemi olan her yaratığın bu etik düzeninin kapsamına girmesi gerekir. Singer'in ön plana çıkardığı diğer bir fikir ise, geleneksel etik düzeninde büyük önem taşıyan 'karşılıklı çıkarların' hayvanlarla olan ilişkilerimizde bir yeri olmadığıdır. İnsanların yaptıkları en büyük hataların başında 'tür ırkçılığı' (speciation) gelir. Nasıl tarih boyunca bazı toplumlarda baş gösteren ırkçılık fena ise, hayvanlara karşı yaptığımız 'tür ırkçılığı' da aynı şekilde fenadır.

Önde gelen bir başka hayvan hakları teorisyeni Tom Regan, Singer'in etik alanını biraz daha daraltarak, sadece 'subject-to-life' kategorisine giren canlıların bu düzenin kapsamına alınmasını önerir. Tam bir Türkçe karşılığı olmayan bu deyimi kapsayan canlılar, geçmişi hatırlayan, geleceği hakkında bir fikir sahibi olan, soyut düşünebilen canlılar olarak tanımlanıyor. Örneğin, bir yaşını doldurmuş kedi ve köpek gibi omurgalı hayvanlar. North Carolina Üniversitesi'nde felsefe hocalığı yapan Tom Regan en büyük yanlışlığı, insanların hayvanları bir çeşit canlı doğal kaynak olarak görmelerinde buluyor. Kısacası, hay-

vanları hem yiyip hem de dost olamayız. Tom Regan amaçlarını şöyle özetliyor: Hayvanların kullanıldığı bütün bilimsel araştırmalara son vermek; hayvan çiftçiliğini ortadan kaldırmak; profesyonel ve spor amaçlı avcılığı olduğu gibi kaldırmak. Regan'a göre, bu alanda "İnsanların, alışkanlıklarını değiştirmeden evvel inançlarını değiştirmeleri gerekir," Örneğin, komşusunun bir hayvanına zarar veren bir insan, hayvandan daha çok sahibine zarar vermiş sayılır. Bu anlamda, komşunun arabasının camını kırmakla, köpeğini öldürmek arasında bir fark görmüyoruz. Böylelikle, bizim hayvanlara karşı olan yükümlülüğümüz dolaylı yoldan birbirimize olan yükümlülükten başka bir şey değildir. Çözüm yolu: Canlıların doğuştan hakları vardır; birisinin öbürünün işine yarayıp yaramadığı, bu konuda, göz önüne alınacak bir kıstas olamaz.

Yeni Bir Etiğe Gereksinim Duymayanlar

Yeni etik arayışlarına olumlu bir gelişme olarak bakmayan bilim adamları ve filozoflar da var. Alaska Üniversitesi'nde paleontoloji ve evrim teorisi mekaniği üzerinde çalışmaları olan R.D. Gutherie bunlardan biri. Gutherie'ye göre, insan etiğinin genişletilerek hayvanları da kapsaması hem mantığa aykırı hem de uygulanması olanaksız bir yaklaşımdır. Ahlâk kuralları bir toplumun en sağlıklı şekilde, kişilere mümkün olduğu kadar geniş özgürlük verilerek yaşamasını sağlar. Bu kurallar sadece o toplumun yararı için yapılır. Eğer bir hayvanın acı çekmesi ve öldürülmesi etik ölçüt olarak algılanırsa, o zaman kurtun geyiği öldürmesini de ahlâksızlık olarak nitelendirmek gerekir. Aynı şekilde, sivrisineğin bir insanı sokması da ahlâka aykırı bir olaydır. (Bu sava Reagan ve Singer'in yanıtı şöyle: Biz insanların seçeneği var, ama hayvanların seçeneği yok.) Fakat Gutherie, hayvanlara istenilen her şeyin yapılabileceğini iddia eden bir bilim adamı değil. 'Her canlı biyotik toplumun bir halkasıdır ve bizim geleceğimiz bu toplumun sağlıklı bir şekilde bütünlüğünü korumasına ve devam ettirmesine bağlıdır.

Çağımızın önde gelen düşünürlerinden biri olan John Passmore da yeni bir etiğe gerek olmadığını, geleneksel Batı etik düzenlerinin iyi uygulandığı takdirde çevre sorunlarını kolayca kapsamına alabileceğini iddia eder. Passmore, bugünkü çevre sorunlarının büyük boyutlara ulaştığını kabul ediyor ve aşırı tüketici yaşam tarzımızın devam edemeyeceğini kabul ediyor; fakat ünlü İngiliz tarihçisi Arnold Toynbee ve Kaliforniya Üniversitesi'nden Bilim Tarihçisi Lynn White'nin, bugünkü çevre sorunlarının Batı uygarlığının doğaya düşmanca bakış açısından kaynaklandığı şeklindeki düşüncelerini kabul etmiyor. Passmore, insanların şefkatli bir şekilde hayvanlara bir çeşit 'kâhyalık' (stewardship) yapabileceklerini, böylelikle hayvanlarla uyumlu bir yaşam sürebileceğimizi vurguluyor.



Görüldüğü gibi, çevre etiğinde en büyük problem, kimin bu düzenin kapsamı içine gireceği kimin girmeyeceğidir. İkinci önemli nokta, yeni bir etik düzeni üzerinde nasıl fikir birliği sağlanabileceği ve bu düzenin geleceğimizi nasıl etkileyeceğidir. Yukarıda değindiğimiz yeni düzenler bazı okuyucularımıza oldukça radikal gözükebilir; fakat bugünkü düzenin de yeteri kadar adaletli işlemediği gün gibi ortadadır. Peter Singer ve Tom Regan'ın her fırsatta vurguladıkları bir nokta, ortaya attıkları teorilerin hayvan sevgisi ile ilişkili olmadığı, hayvanlara iyi muamele edilmesinin mantık gereği olduğudur. Bize kalırsa, belki de problem bu konulara sadece mantık yoluyla yaklaşmaktan kaynaklanıyor. Sevgi ve saygıya dayanan yeni bir etik düzeni, hayvanlarla çok daha uyumlu bir yaşam tarzına yol açabilir. Önemli olan, bu gibi sorunların bu yazımızda sizlere kısaca tanıtabildiğimiz saygın kişiler tarafından, kaba kuvvete başvurmadan, gündeme getirilmesi. Bu yaklaşım devam ettiği sürece çözüm yolları da pek uzak olmayabilir.

Sargun A. Tont
ODTÜ Biyoloji Bölümü





Kaynaklar
Botkin, D., Keller, E. *Environmental Science*., John Wiley and Sons, New York, 1995.
McKinney, M. L., Schoch, R.M. *Environmental Science*, West Publishing Co., 1996.
Tont, S. "The Sea: Its Science and Poetry", *Interdisciplinary Science Reviews*, 6:49-56,1981.
Worster, D. "The Ecology of Order and Chaos", *Environmental Reviews*, 14: 1-18, 1990.
Leopold, A. *A Sand County Almanac*, Oxford University Press, 1949.
Singer, P. *Equality for Animals? Practical Ethics*, Cambridge University Press, 1979.
Regan, T. *The Case for Animal Rights*, University of California Press, 1983.
Gutherie, R.D. "The Ethical relationships between humans and other organisms", *Perspectives in Biology and Medicine*, 11:52-62, 1967.
Passmore, J. *Man's Responsibility for Nature*, Charles Scribners and Sons, 1974.



Anadolu'da artık, Anadolu parsı yok. Son Anadolu parsı 1974 yılında Beypazarı'nda vuruldu. Değil gelecek nesiller, şimdiki nesiller bile onu tanımıyor. Doğal popülasyonu yok olan kelaynakların son bireyleri Birecik'te koruma altına alınmıştı. Şimdi, neredeyse son kelaynak çiftinin ne zaman öleceği bekleniyor. Kardelenlerin doğal popülasyonunun ne kadar olduğu bilinmiyor. Kim gidip kardelenleri sayacak? Lâle soğanları 1550'lerde Hollanda'ya götürülmüş. Keşke biraz da kendimize ayırsaydık. Tüm bunlar, doğadaki canlı cansız varlıkları korumanın, saklamanın önemini ortaya koyuyor. Sahi nerede saklamalıydık, nasıl korumalıydık bunları? Bu görev kime düşüyordu?

Neden Ulusal Doğa Tarihi Müzesi?..

DÜNYANIN çoğu uygar ülkesinde birkaç yüzyıl önce, ABD'de ise geçtiğimiz yüzyılda kurulmuş olan ulusal doğa tarihi müzeleri o ülkelerin canlılarla ilgili en önemli bilimsel araştırma kuruluşlarından biridir. Özellikle gelişmiş ülkelerde önem verilen bu tür kuruluşlara, sahip olmayan ülke sayısı zamanımızda pek azdır.

Bu kuruluşlar, ülkelerinin canlılarını (bitki ve hayvan) ziyarete açarak, hem kendi ülkeleri hem de dünyanın biyolojik ve jeolojik yapısını tanıtırken, diğer yandan da bu konularda araştırma yaparlar. Bu nedenle, bu kuruluşların, halka açık bölümlerinin yanında, yalnız araştırıcılara açık bölümleri de bulunur. Doğa müzelerindeki materyaller kurutulmuş veya doldurulmuş olarak muhafaza edilirler.

Türkiye fauna (hayvanlar) ve flora (bitkiler) açısından dünyanın pek çok ülkesinden daha zengin bir ülke olduğu için, biyolojik çeşitlilik açısından dünyada kıta özelliğinde bir ülke olarak ün yapmıştır. Ülkemiz Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları arasında bir köprü durumundadır. Bu kadar zengin biyolojik çeşitliliğe sahip bir ülkede yaşamamıza rağmen, ülkenin canlı demirbaşları olarak nitelendirilebilecek flora ve faunamızı gereken ölçüde saptamış ve dünya bilim alemine tanıtabilmiş değiliz. Bunun en önemli nedeni, Cumhuriyet'in kuruluşundan günümüze 70 yıldan fazla bir zaman geçmesine rağmen, bu işlevleri üstlenebilecek ulusal doğa tarihi müzesinin hâlâ kurulamamış olmasıdır.



Çoğunlukla üniversiteler ile kamuya ait diğer araştırma kuruluşlarında çalışan uzmanlar tarafından toplanan hayvan ve bitkilerin değerli örnekleri ile jeolojik değerlerin büyük bir kısmı, uluslararası koruma koşullarına göre korunamamakta, bunların gelecekleri ancak toplayıcının yaşam süresi, hevesi ve imkânları ile sınırlı olmaktadır. Toplayıcıların hayatları

sona erdiğinde, hatta emekli olduklarında, topladıkları materyalin korunamaması ve çeşitli nedenlerle yok olması, ülkemizde maalesef çok sık yaşanmaktadır.

Ülkemizde kurutulmuş bitki örneklerinin muhafaza edildiği herbaryumlar (bitki müzeleri) ile jeolojik örneklerin konduğu MTA Tabiat Tarihi Müzesi gibi kuruluşlar bulunmasına rağmen, hayvan örneklerinin saklandığı müzelerin eksikliği fazlasıyla hissedilmektedir. Bitki örneklerinin çoğunun uluslararası yöntemlerle korunduğu ise şüphelidir. Bitki ve hayvan örnekleri, ideal koşullar altında çalışan bir müzede saklanmadığı takdirde zamanla bozulur, çeşitli zararlılar tarafından yenir veya tahrip edilir. Jeolojik materyallerde ise başka problemler ortaya çıkar.

Bu müzelerin dünya ülkelerinin pek çoğunda, hatta Türkiye'ye göre daha az gelişmiş sayılabilecek komşu ülkelerde bile bulunmasına rağmen, ülkemizde şimdiye kadar bunların kurulamamamış olması devletimiz için büyük bir kültür eksikliği ve kusuru olarak görülmelidir. Bunun yanı sıra, yurdumuz doğasını ve biyolojik zenginliğimizi iyi bilen yabancı bilim adamları, geçen yüzyıllarda olduğu gibi, halen, açık veya gizli bir şekilde ülkemizden biyolojik materyal toplayarak kendi müzelerinin daha da zenginleşmesi için çaba göstermektedirler. Bu tip müzelerin tesisi geciktiği takdirde, nadir bulunan diğer bitki ve hayvan türleriyle jeolojik değerlerimiz, zamanla yabancı müzelere aktarılmış olacak ve yerli uzmanlar bu örnekleri incelemek için, şimdiye kadar olduğu gibi, gelecekte de devamlı yurt dışına bağımlı kalacaklardır.

Müzeler Nerede, Nasıl Kurulmalı?

Ulusal doğa tarihi müzelerinin kurulma amaçları şöyle sıralanabilir:

Bu kuruluşlar, bilimsel araştırma kuruluşu olmalarının yanında, eğitim-öğretim işlevi de görürler. Gelişmiş ülkelerde, bu müzeler her gün binlerce öğrenci ve halk tarafından ziyaret edilir, öğretmenler tarafından bir çeşit laboratuvar olarak kullanılırlar.



Bu müzeler, kendi ülkelerindekiler başta olmak üzere, dünyadaki ilginç bitki ve hayvan örnekleri ile jeolojik materyallerin belirli uluslararası yöntemlere göre müze materyali haline getirilerek, yüzyıllarca saklandığı kuruluşlardır.

Toplanan materyaller üzerinde o ülkenin bilim adamları, yabancı bilim adamları, hatta amatörler bilimsel çalışmalar yapabilirler.

Toplanan materyallerden halkın ilgisini çekecek olanlar, belli yöntemlerle hazırlanarak, ayrı sergi salonlarında ziyarete açılır.

Ulusal müzeler, bilimsel ortamların yoğun olduğu, araştırma yapacak kişilerin kolayca doküman sağlayabileceği şehirlerde kurulmalıdır. Böylece, hem kuruluş daha hızlı gelişme sağlayabilecek hem de daha büyük bir kitle müzeden faydalanabilecektir. Müzelerin kurulma yerlerinin saptanmasında diğer bir önemli konu ise, bunların kuruldukları yerlerde veya yakınlarında bu tip kuruluşların önemine yürekten inanan, zamanının çoğunu büyük bir özveri ile bunların gelişmesi için harcayabilecek, heveslı kişilerin bulunmasıdır.

Bu tip müzeler anıtsal binalarda kurulabilir. Müze binaları yeni yapılacaksa, bunların gelecekte anıt niteliği taşıyacakları göz önünde bulundurularak inşa edilmelidir. Gelişmiş ülkeler müze binalarını yıllar, hatta yüzyıllar öncesinden özel olarak yaptırmışlar ve bu binalar, zamanımızda anıt özelliği kazanmışlardır. Bazı ülkelerde ise eski saraylar restore edilerek müze haline getirilmiştir. Müzelerin bina ihtiyaç programları, barın-





dıracağı kısımlar ve bunların işlevlerinin gerektirdiği özelliklere dayanılarak hazırlanır ve geliştirilir.

Doğa müzeleri, örneklerin derlenip, sınıflanarak uygun koşullarda saklandığı ve bu örnekler üzerinde araştırma yapılmasını sağlayarak, doğanın çeşitli özelliklerinin kavranmasına yardımcı olan kuruluşlardır. Örnekleri derleme hızı, müze çalışanlarının çalışma hızına, çalışmanın desteklenmesine, yardım ve bağışların alınma hızına bağlıdır. Hiçbir doğa müzesi yalnızca o kuruluşta çalışanların koleksiyonlarını içermez. Bu nedenle müze binasının tasarımı, buraya dışarıdan gelecek koleksiyonların çeşidi ve büyüklüğü de düşünülerek, koleksiyonların mutlaka genişleyeceği ve ek yer gereksiniminin ortaya çıkacağı da göz önünde bulundurularak, gelecekte kolayca büyütülebilmeye uygun, modüler özellikte yapılmalıdır. Doğa müzelerinde yürütülen araştırmalar yoğun kütüphane kullanımını gerektirir. Araştırıcılar kendilerinden önce yapılan çalışmaların bulgularını değerlendirmeden kendi çalışmalarını yönlendiremez ve ulaştıkları sonuçları irdeleyemezler. Örneğin, ülkemizde bu tip bir müzede bitki veya hayvan sistematiği konusunda çalışan bir bilim adamı (taksonomist), araziden topladığı bir örneğin yeni bir tür olduğunu anlamak için, zengin bir müze materyali yanında, en azından ülkesine komşu olan ülkelerin (ideali dünyanın) flora veya fauna kitaplarının, floristik ve faunistik makalelerin yayımlandığı dergilerin bulunduğu zengin bir kütüphaneye sahip olmak zorundadır.

Doğa müzeleri bir yandan bilimsel araştırmalar yaparken, öte yandan doğal çevre hakkındaki bilgi ve örnekleri ziyaretçilerin anlayabileceği bir şekilde onlara sunarlar. Günümüzde, daha çok öğrenim çağındaki nesillere yönelik olan bu hizmetler



Doğanın Yaşatıldığı Bir Başka Mekân

Botanik Bahçesi

Botanik bahçeleri, bilimsel ve ekonomik açıdan önem taşıyan bitkilerin yetiştirilerek, sergilendiği ve halka tanıtıldığı birer araştırma ve kültür kuruluşudur. Bu bahçelerde, ülkenin ve dünyanın ilginç ve ekonomik önemi olan bitkileri halka canlı olarak tanıtılır. Bu bahçelerde, bitki tanıtımının yanında, türler üzerinde değişik amaçlarla bilimsel çalışmalar da yapılır. Botanik bahçelerinin bu iki işlevi dışında, endemik bitkiler olarak adlandırılan, kurulduğu ülkenin veya dünyanın çok sınırlı bir bölgesinde yetişen bitki türlerinin geleceğini garantiye alma görevleri de vardır. Böylece, çok sınırlı alanlarda yetişen ve doğal yetişme ortamlarında meydana gelebilecek olaylar sonucunda ortadan kalkan bitkiler de botanik bahçelerinde yetiştirilerek gelecek nesillere sunulabilir. 1986 yılında, Kanarya Adaları'nda yapılan uluslararası bir toplantıda, özellikle bu konu üzerinde durulmuş ve botanik bahçelerinin diğer görevlerinin yanında, doğanın korunması ve kaybolma tehlikesi altındaki bitki türlerinin devamının sağlanması konusunda önemli rolleri olduğu da vurgulanmıştır.

Botanik bahçeleri, belirtilen amaçlara hizmet etmenin yanında, botanikçiler, zoologlar, doğa koruma cılar, bitki yetiştiricileri, değişik bitki grupları ile ilgilenen dernekler, bahçe kulüpleri, bahçe sahipleri, diğer botanik bahçeleri, endüstri tasarımcıları, peyzaj mimarları, öğretmenler, öğrenciler, ressamlar, güzel sanatların diğer dallarıyla uğraşanlar ve genel kamuoyunun da ilgi alanı içine girer.

Botanik bahçeleri ile yalnız ağaç, ağaççık ve çalı formunda bitkilerin bulunduğu arboretum denen bahçeleri ayırt etmek oldukça zordur. Botanik bahçeleri ve arboretumlar son zamanlarda birbirini içine giren bir yapı kazanmıştır. Başka bir deyişle, bunların yapı ve amaçları eskiden birbirinden farklıyken, günümüzde, arboretumların otsu bitkilerin de yetiştirildiği kısımları, botanik bahçelerinin ise odunlu bitkilerden oluşan koleksiyonları bulunmaktadır. Bunların derece, çeşitlilik, amaç ve işleyişleri birbirinden farklı olabilir. Ancak, genel tanımları şöyle yapılabilir:

Arboretum: Farklı türlere ait odunlu (ağaç, çalı ve çalımsı) bitkilerin yetiştirildiği, bunların etiketlenmiş örneklerinin bulunduğu sınırı belirli bir bölgedir.

Botanik Bahçesi: Kültürel, estetik, bilimsel ve ekonomik amaçlara hizmet eden çok sayıda cins ve türden oluşan, devamlı korunan bir koleksiyona sahip bir kuruluştur.

Korunan bitki koleksiyonlarına sahip olan yerler tanımının içine botanik bahçeleri, ünlü kişilere ait ve halka açık özel bahçeler, rekreasyonel amaçlı parklar, tarihî restorasyon alanları, halka ve ticarete açık sergi bahçeleri ile yol kenarlarında kurulmuş çiftler bile girebilir. Ancak, botanik bahçelerini bu yerlerden ayıran en önemli fark, onların eğitsel ve bilimsel sorumlulukları olduğundan, bu bahçelerdeki bitkilerin üzerinde, toplandıkları yerin adı, dünyadaki yayılışı ve bilimsel adı gibi bilgileri taşıyan bir etiket bulundurma zorunluluğunun olmasıdır.

Arboretumlar ve botanik bahçeleri şu konularda etkinlikte bulunabilirler:

1. Canlı bitki materyalini etiketli olarak halka sergileme
2. Yeni bitki türlerinin kültüre alınmalarını sağlama
3. Doğal alanlardan yeni bitkiler bulup yetiştirerek onları sergileme
4. Bitki ıslahı, melezleme ve sınıflandırmayı konu alan bilimsel araştırmalar yapma
5. Sürekli olarak gelişen kurutulmuş bitkilerin saklandığı bir müze (herbaryum) oluşturma
6. Zengin bir kütüphane oluşturma
7. Çeşitli araştırma laboratuvarları kurma
8. Tropiklerden kutuplara kadar değişik bölgelerde yetişen ilginç bitkileri yetişme ortamlarına uygun olarak, bahçe veya özel olarak inşa edilmiş seralarda yetiştirme
9. Bitki yetiştirme çalışmalarına katkıda bulunma
10. Ekolojik araştırmalar için doğal alanların korunmalarını sağlama
11. Gen havuzlarını koruma ve kurma çalışmalarını sağlama
12. Yapılan çeşitli bilimsel araştırmalarda elde edilen bilgileri yayınlama

Botanik Bahçelerinin Dünü-Bugünü

Eski Mısır'da ve Mezopotamya'da, halk arasında kullanılan bitkilerin yetiştirildiği botanik bahçelerinin bulunduğu, ancak bunların, bilimsel çalışmalara hizmet etme amacıyla kurulmadıkları bilinmektedir. Bilim ve eğitim amacına dönük ilk botanik bahçesinin Atina'da, Aristo'nun öğrencisi olan Teophrastus tarafından kurulduğu kabul edilir.

Romalılar, özellikle tıbbî bitkilerin yetiştirildiği ufak bahçeler kurmuşlardır. İlk botanik bahçeleri, tıbbî bitkileri tanıtmak ve onlardan droglar (tıbbî amaçla kullanılan bitki organları) sağlamak amacıyla 8. yüzyılda kiliseler tarafından kurulmuştur. 16 ve 17. yüzyıllarda, botanik bahçelerinde tıbbî bitkiler yanında sebze ve meyvelerin de yetiştirilmesine başlanmıştır. Bu devirdeki bahçeler, kiliselerden çok, tıp fakültelerinin birer yan kuruluşu olarak ortaya çıkmışlardır.

Bilimsel amaçlı ilk botanik bahçesi, 1543'de Luca Ghini adlı Botanik profesörü tarafından İtalya'nın Piza şehrinde kurulmuştur ki, bu bir Üniversite Botanik Bahçesi'dir. Bu bahçeden sonra, 1545'de Padua ve Floransa'da ve 1567'de de Bolonya'da bahçeler kurulmuştur. Avrupa'nın diğer







sürekli veya geçici sergilerle gerçekleştirilmektedir. Böylece, diğer ziyaretçilerle birlikte, özellikle genç neslin, doğanın biyolojik ve jeolojik yapısı ve korunması konusunda bilgilendirilerek, eğitilmesine ve bilinçlendirilmesine çalışılmaktadır.

Bu nedenlerle, bina tasarımında bitki, hayvan ve jeoloji materyallerinin saklanması için herbaryum, zoloji ve jeoloji müzelerine; kütüphane gibi yalnız araştırıcılara açık salonlara ve halka açık sergi salonlarına yer verilmelidir. Ayrıca, ziyaretçilere slayt gösterisi ve film gösterimi yapılabilecek, bilimsel toplantıların gerçekleştirilebileceği toplantı salonları da bulunmalıdır. Özetle söylemek gerekirse, bir müze, Yönetim ve İdari Hizmetler Bölümü; Araştırma Koleksiyonları ve Araştırma Hizmetleri Bölümü; Araştırma Kütüphanesi; Sergi Alanları ve Sergi İle İlgili Hizmet Birimleri; Tuvalet, Kafeterya, Kalorifer Dairesi vb. yardımcı alanlar olmak üzere beş ana bölümden oluşur.

Doğa müzeleri, bulundukları ülkenin canlı (biyolojik) ve cansız (jeolojik) doğa materyallerini saklamakla beraber, komşu ülkelerden başla-

ülkelerinde kurulan en eski bahçeler şunlardır: Hollanda'da Leiden (1587), Fransa'da Montpellier (1593), Almanya'da Heidelburg (1593) ve Berlin (1646), İsveç'te Upsala (1655), İngiltere'de Edinburgh (1670), Kew (1760) ve Cambridge (1762). Piza'daki Botanik Bahçesi günümüze kalmamakla birlikte, diğerleri zaman içinde gelişerek bugüne ulaşmışlardır. Ayrıca, büyük şehirlerin çoğunda yeni bahçeler de kurulmuştur.

Botanik bahçelerinin ABD'de kurulmasına ise, geçen yüzyılın ortalarından itibaren başlanmış olup, bunların en tanınmışları Missouri (1859), Harward Üniversitesi'ndeki Arnold Arboretumu (1872) ve New York (1891) Botanik Bahçeleri'dir. ABD'de halen 155 kadar botanik bahçesi bulunmaktadır.

Botanik bahçeleri, temelde üç farklı kaynak (devlet, üniversiteler ve belediyeler) tarafından desteklenirler. Bunlar, sözü edilen kaynaklardan birine bağlı olsalar da, ülkenin ya da yörenin varlıklı işadamları, endüstri kuruluşları, vakıf ve dernekler maddi destek olmakla bahçelerin devamlılıklarını sağlarlar. Bir botanik bahçesi, ülke ve dünya bilimine katkıda bulunmasının yanında, kurulduğu yörenin halkına doğa sevgisini aşılar, onlara doğal bitkileri veya kendi ülkelerinde yetişmeyen ilginç bitkileri tanıtarak, doğanın korunmasına katkıda bulunarak, dış ülkelerden bu bahçeleri görmek ya da bilimsel çalışmalar yapmak amacıyla gelen turistleri ve bilim adamlarını çekerek, dolaylı olarak ülkenin turizm sektörüne de katkıda bulunmaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki varlıklı kişilerden bazıları vasiyetlerini, servetlerinin bir kısmını ya da bazen tamamını, botanik bahçelerinin gelişmesine katkıda bulunacak şekilde düzenlemektedirler.

Botanik bahçeleri, farklı amaçlarla kurulabilmekte ve gelişmelerini o amaca yöneltmektedirler. Örneğin, üniversitelere bağlı olanlar, diğerlerine göre daha sınırlı olanaklara sahip olduklarından, daha çok bilimsel amaçlara hizmet edecek şekilde kurulmuşlardır. Devlete bağlı olanlar, doğa koruma, çevre sorunları gibi konularla ilgili bilimsel araştırmalar yapmanın yanında, halka doğayı tanıtarak sevdirmek ya da rekreasyonel amaçlara hizmet etmeyi hedeflemektedirler. Belediyelere bağlı olanlar ise, daha çok bağlı bulundukları şehrin olanaklarına ve ihtiyaçlarına dönük çalışmalar yapmaktadırlar. Hangi amaçla kurulursa kurulsun, botanik bahçeleri, botanikçi, peyzaj mimarı, bitki yetiştirici ve ıslahçıları ile genetikçilerin birlikte ve uyum içinde çalıştıkları yerlerdir.

Türkiye'de iyi niyetli ve bitkilere meraklı bazı belediye başkanlarının botanik bahçesi adı altında kurdukları bahçeler gerçek anlamda botanik bahçesi olma niteliğini taşımamaktadır. Çünkü, bir botanik bahçesinde dikkat edilmesi gereken en önemli konuların başında, o bahçede yetişen bitkilerin kökenlerini yani toplandıkları ülke veya yerin adı ile bilimsel adlarının belirtildiği etiketlerin olması ve bu bitkilerin devamlılıklarının sağlanması gelir.

Türkiye'de, batılı standartlara mümkün olduğunca uygun olarak çalışan tek botanik bahçesi Ege Üniversitesi'ne bağlı olarak, 1960'lı yıllarda İzmir'de kurulmuştur. İlk yıllarda hızla gelişen bu bahçe, yurtdışındaki diğer üniversite bahçelerinde de olduğu gibi gelişme hızını son yıllarda kaybetmiştir. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi bünyesinde kurulmuş olan botanik bahçesi ise ancak, fakülte öğrencilerine dönük çalışmalarda kullanılabilmektedir.

Türkiye'de çağdaş standartlara uygun olarak kurulmuş iki arboretum bulunmaktadır. Bunlardan biri, yaklaşık 30 yıl önce kurulan ve İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi'ne bağlı olan Atatürk Arboretumu, diğeri ise özel bir kuruluş olan Karaca Arboretumu'dur. Atatürk Arboretumu üniversiteye bağlı olmanın sıkıntılarına, Karaca Arboretumu ise özel olmanın avantajlarına sahiptir.



Gerçek anlamdaki bir ulusal botanik bahçesi artık yurdumuzda da kurulmalıdır. Komşu ülkeler arasında, en zengin bitki türlerine sahip olduğumuz halde, ulusal bir botanik bahçesine sahip olmamak düşündürücü bir konudur. Bu konuda en akılcı yol, devletin desteklediği ulusal bir botanik bahçesi ve bazı büyük şehirlerde belediyelerle özel idarelere bağlı botanik bahçeleri kurulmasıdır. İlk kurulduklarında pek gözalıcı olmayacakları, yıllar geçtikçe gelişecekleri ve bugün gelişmiş ülkelerde hayranlıkla gezilen bahçelerin de ilk kuruldukların-da bugünkü durumlarında olmadıkları unutulmamalıdır. Bu konudaki ilk adımın daha fazla zaman yitirilmeden atılması gerekmektedir.

Dünyanın başka hiçbir ülkesinde yetişmeyen 3 000'e yakın endemik bitki türüne sahip olan Türkiye, doğal olarak yetişen bütün tohumlu bitki türlerinin sayısı açısından, Avrupa kıtasında yetişen bitki türlerine yakın sayıda (Avrupa'da 12 000 yurdumuzda 9 000 tür) bitki zenginliğine sahiptir. Zengin bir floristik kompozisyona sahip olan Türkiye'de kurulacak bir botanik bahçesinin, dünyada kısa zamanda haklı bir şöhrete ulaşacağı, özellikle dünyanın başka bahçelerinde bulunmayan, endemik bitkilerin yetiştirileceği ve bu bitkileri görmek için turist de çekeceğinden, kurulduğu şehire ekonomik yararlar sağlayacağı açıktır.

Türkiye'de botanik bahçelerinin kısa süre içinde kurulmaması halinde, bilinçli yetişen ve doğa koruma konusunda bize göre bu sorunları daha şiddetle hissedecek olan gelecek nesiller, bu konuda geç kalındığı için, bizi pek hayırla anmayacaklardır. Özellikle, son 50 yıl içinde hızla gelişen ve endüstrileşen yurdumuzda, bazı bitki türleri ortadan kalktığından, gelecekte belki de çok değerli bazı özellikleri ile kullanılabilecek bu bitkilerden yararlanma olanakları da böylece kaybolmaktadır. Unutulmamalıdır ki, bu yurdun nimetlerinden, bizim gibi, gelecek nesillerin de yararlanma hakkı vardır. Doğa Tarihi Müzeleri ile Botanik Bahçelerinin bir görevi de biyolojik zenginlikleri koruma yolları bulmak ve bunları uygulamaktır.



yarak, dünyadaki diğer ülkelere ait canlı materyaller ile bunlar hakkındaki yayınları da bünyelerinde bulundurmak zorundadırlar.

Bu materyaller uluslararası standartlara göre, müze materyali haline getirilmeli ve sistematik olarak gruplandırılarak korunmalıdır. Müzeye verilen materyallerin usulüne uygun olarak korunması çok önemlidir. Bu konuda çok titiz ve hassas olmak, müzeye konan materyalin yüzyıllar boyu zarar görmeden saklanmasını sağlamanın yanı sıra, bu materyallerin saklanmasındaki titizliği gören araştırıcı ve amatörlerin koleksiyonlarını müzelere vermelerinde, hediye etmelerinde özendirici bir rol oynayacaktır ki, bu konu müze koleksiyonlarının zenginleşmesi açısından çok önemlidir.

Türkiye'de henüz bir ulusal doğa müzesinin kurulmamış olması, yapılan çeşitli floristik, faunistik ve jeolojik çalışmalarda toplanan materyallerin iyi korunmaması ve bazılarının yok olması bir yana, bu konularda araştırma yapanların, yurtdışına bağımlılıklarını da zamanla artırmakta ve döviz kaybına yol açmaktadır.

Geçen yüzyıllarda, özellikle yabancı araştırıcıların Türkiye'den topladıkları materyaller, yurtdışında saklandıkları müzelerin en önemli ve değerli koleksiyonlarını oluşturmuşlardır. Örneğin, Türkiye bitkilerinden oluşan zengin koleksiyonlar Edinburgh, Kew, Cenevre, Berlin herbaryumlarının önemli koleksiyonlarında yer almaktadır. Türkiye bitkileri ile ilgili çalışmalar yapanlar bu herbaryumlarda çalışmak zorundadır. Halbuki, bu müzeler Türkiye'de kurulmuş olsaydı, materyallerin en azından bazılarının eş örnekleri ülkemize getirilebilecekti. Yeni yapılan çalışmalarda toplanan materyaller bu müzelerde bulunacağından Türk biyologlarının yurtdışına bağımlılıkları bir dereceye kadar önlenecekti. Hayvan örnekleri için de durum aynıdır.

Faunistik, floristik ve jeolojik araştırmaları, halen eğitim ve öğretimden artan zamanlarda üniversitelerde görevli olan öğretim üyeleri ve çalıştıkları kamu kuruluşunun olanaklarından yararlanan bazı elemanlar gerçekleştirmektedir. Bu tip araştırmaların, müzelerde bütün zamanını yalnız araştırmaya ayırabilecek yani tam zamanlı olarak çalışabilecek kişilerce yapılması Türkiye'nin biyolojik yapısının daha kısa zamanda öğrenilmesini sağlayacaktır. Ayrıca, bu müzelerde kurulacak sergilerle halkın doğayı tanıması ve onu korumayı öğrenmesi sağlanacaktır.

Bugüne kadar, bu müzelerin Türkiye'de kurulamaması, sözü edilen amaçların gerçekleştirilememesine sebep olmuştur. Bu durum, Cumhuriyet'ten sonra çağdaş bir ülke olma yolunda olan Türkiye'nin, biyolojik zenginliğiyle ters orantılı olarak, dünya ülkeleri arasında hak ettiği yeri almasını da önlemiştir. Bilindiği gibi, dünya ülkelerinin saygınlığında ekonomi, nüfus vb. etmenlerle birlikte, kültürel konular da önemli rol oynar. Bu kültürel konuların başında da müzeler gelir. Türkiye'de özellikle etnografik ve arkeolojik zenginliği yansıtan pek çok müze bulunmasına rağmen, hâlâ bir Ulusal Doğa Tarihi Müzesi'nin olmaması, önemli bir eksikliktir.



Tuna Ekim
Prof.Dr., Gazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü

Kaynaklar:
Aktüre, T. "TÜBİTAK Doğa Tarihi Müzesi İhtiyaç Programı Önerisi", (Yayınlanmamış Rapor) Ankara: TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü Yayını, 1982.
Ekim, E. "Botanik Bahçesi Planlama Kriterleri ve Çankaya (Ankara) Botanik Bahçesi Örneği Üzerine Bir Araştırma", (Yayınlanmamış Yüksekliseans Tezi) Ankara: A.Ü. Zir. Fak. Peyzaj Mimarisi Bölümü, 1991.

BİLİM MERKEZİ

gösteri birimi proje yarışması

TÜBİTAK

BILIM MERKEZI VAKFI

İstanbul'da bir Bilim Merkezi kurulması için harekete geçen
Bilim Merkezi Vakfı ile TÜBİTAK,
Bu Bilim Merkezi'nin bel kemiğini oluşturacak gösteri araçlarının tasarımı için
Türkiye çapında bir yarışma açtı.
Yarışma, doğa bilimleri ile ilgilenen tüm meraklılara,
öğrencilere, öğretmenlere, üniversite öğretim elemanlarına açıktır.
Yarışma sonucu finale kalan gösteri birimi projeleri, imal edilerek,
Bilim Merkezi salonlarında sergilenecek, kamunun yararlanmasına sunulacaktır.

• Yarışma Şartnamesi •

Tanım: "Gösteri Birimi", temel bilimlerin herhangi bir alanındaki bir doğa yasasının işleyişini; merak uyandırıcı, eğlendirici ve şaşırtıcı bir şekilde görselleştiren ya da algılanabilir hale getiren, kişinin bu temel doğa yasasını gözlemleyerek veya yaşayarak algılamasını ve kavramasını sağlayan, görece ucuz malzemeden dayanıklı olarak imal edilebilecek, herhangi bir nesne ya da cihazdır. Bu nesne ya da cihaz yalnızca izlenmek için olabileceği gibi, kişinin aktif katılımını gerektirecek bir deney de olabilir. Temel bilimler kavramı, matematik, fizik, kimya, biyoloji, astronomi ve jeoloji bilimlerini ve bunların alt dallarını kapsar.

Amaç: Yarışmanın düzenlenmesindeki amaç, temel bilimler konusunda kişilerin sahip olduğu ilgi ve merakın, kamuya açık bir bilim ve kültür eserine dönüşmesine, kamuoyunda temel bilimlere ve bu konudaki araştırmalara ilgi uyandırılmasına katkıda bulunmaktır.

Katılma koşulları: Projeler, bir "Katılım Başvurusu"na eklenmiş olarak gönderilmelidir. "Katılım Başvurusu" bir dosya kağıdını geçmemeli ve aşağıdaki bilgileri içermelidir;

1) Katılımcının adı ve soyadı, okuduğu okul, çalıştığı işyeri ya da ev adresi, telefon numaraları.
2) Projenin İsmi: Projeye bir isim verilmelidir.
3) Proje Tanımı: Bu başlık altında, en fazla üç satırlık bir cümle ile, projenin hangi temel doğa yasasına ilişkin olduğu yazılmalıdır. Projeler özgün olmalıdır.
4) Proje Özeti: Bu başlık altında, birkaç cümle ile, proje konusu nesne ya da cihazın ilgili doğa yasasını ne şekilde algılanabilir hale getirdiğini anlatan bir özet yazılmalıdır.
5) Proje, taslak çizim olarak hazırlanacaktır.
6) "Katılım Başvurusu" katılımcı tarafından imzalanmalıdır.

"Katılım Başvurusu"na eklenecek proje, düşünülen nesne ya da cihazı çizimler ve açıklamalar yardımıyla açık seçik anlatabilmeli, yapan kişinin fikrini, ayrıca bir açıklamaya gerek duyulmaksızın ortaya koyabilmelidir.
"Katılım Başvurusu" ve projeler, en geç 21 Kasım 1996'da ulaşacak şekilde, aşağıdaki adrese posta ile ya da elden gönderilmelidir.

Bilim Merkezi Vakfı
"Gösteri Birimleri Proje Yarışması"
Barbaros Bulvarı, Hasfırın Caddesi 67
Sinanpaşa İş Merkezi Kat 5 80690
Beşiktaş/İstanbul

Değerlendirme Ölçütleri: Projeler, izleyenler ya da kullananlar için tehlike yaratmamalıdır.
Projelerin değerlendirilmesinde, bilimsel içerik, özgünlük, yaratıcılık, görsel etki, uygulanabilirlik, yalınlık, anlaşılabilirlik, sunuş biçimi gibi ölçütler temel alınacaktır.

Değerlendirme: Projeler bir ön eleme jürisi tarafından değerlendirilecektir. Ön elemeyi geçen projeler, bilim adamları, eğitimciler, tasarımcılar ve sanatçılardan oluşacak bir jüri tarafından değerlendirilerek birincilik, ikincilik ve üçüncülük ile mansiyon ödüllerini kazananlar belirlenecektir.

Ödüller: Birinciye 100 Milyon, ikinciye 75 Milyon, üçüncüye 50 Milyon TL para ödülü ve değer bulunan projelere mansiyon ödülleri verilecektir.

Sonuçların açıklanması: Yarışmanın sonuçları, Mart 1997'de Bilim Şenliği kapsamında yapılacak bir toplantıda kamuya duyurulacak ve ödüller dağıtılacaktır.

Bilgi İçin: Bilim Merkezi Vakfı Tel: 0.212. 227 66 90 Fax: 0.212. 258 00 58

Genetik Mirasımız



Hiç aç olduğunuzda, yemek pişen mutfakta "aç kediler" gibi dolandınız mı? Benzetme yerindedir ama biz bu içgüdüsel davranışı bütün hayvanlarla ve hatta bitkilerle paylaşırız. Günümüz canlılarına kalıtım yolu ile gelen bu ve başka davranışlar, hepimizi çok eskilere bağlayan zincirlerin görünen uçlarıdır.

- Ay maşallah! Ne güzel çocuk bu! Gözleri ve burnu tıpkı annesine benziyor."
- "Dayısının çocukluk resimlerini görseniz... sanki ikizi gibi. Ama maalesef inatçılığı babasına çekmiş."

Tanıdık geldi mi? Gelmemesi olanaksız. Hemen hergün kalıtım olgusunun birkaç kanıtı ile karşılaşıyoruz. Ana ve babamızdan pek çok özellik aldığımız kuşku götürmez, hatta büyük anne ve babalarımızdan da bir şeyler geldiğini kabul ederiz. Peki daha öncesinden? Ana ve babamız kendi ana ve babalarından bazı özellikler aldıklarına ve onların ana ve babaları da kendi ana ve babalarından aldıklarına göre bu zincirin sonu nereye kadar gidebilir? Geriye uzanan kalıtım yolları ilk insana kadar gidebilir mi? Gider. Bırakın ilk insanları, hepimizin taşıdığı genetik bilgiler arasında ilk canlıya kadar uzananları bile var. Bu da şaşılacak bir şey değil, aslında bu bilgiler sayesinde bugün buradayız. Bu bilgiler, canlıların milyarlarca yıl boyunca yaşama ve çoğalma konusunda edindikleri taktik ve stratejik bilgilerin toplamıdır. Bunların bazıları oldukça yeni bilgilerdir, örneğin elimizdeki cismi fırlatarak bir hedefi vurmak gibi; bu düzeyde bir koordinasyon en yakın akrabalarımız olan şempanzelerde dahi yoktur. Buna karşılık, bazı bilgiler o kadar temeldir ki ilk canlılardan bu yana değişmeden gelmiştir. Bunun en güzel örneği çoğalma dürtüsüdür, bu olmadan hiçbir canlı, türünü devam ettiremez.

Peki, hepimizin taşıdığı bu kalıtımsal bilgi bohçaları nereden geliyor, neden önemli? İster inanın ister inanmayın, bu konuda bilgi sahibi olmak yalnızca insanların nereden geldiği merakını gidermekle kalmaz, aynı zamanda günlük davranışlarımızın çoğuna da ışık tutar.

İsterseniz başlamak için biraz gerilere gidelim - 4 milyar yıl kadar (bu ne biçim "biraz"?). Güneş sisteminin yaşı yaklaşık 4.6 milyar yıl olarak bilindiğine göre dünyanın çocukluk çağına gitmiş oluyoruz. O zamanın dünyasında yaşamak istemezdiniz, zaten isteseniz de olamazdı. Atmosfer, büyük oranda azot ve daha az oranlarda karbondioksit, metan, amonyak gazları ile az miktarda su buharından oluşmuştu. Suyun büyük bölümü yoğuşmuş, denizleri oluşturmuştu. Oksijen yoktu. Oksijen olmayınca ozon tabakası da yoktu, morötesi ışınlar bütün şiddetleriyle yeryüzüne düşüyordu. Bu morötesi ışınlar ile, bol miktarda çakan şimşek ve yıldırımlar, milyonlarca yıl boyunca, mevcut basit moleküller parçalamış, bunlar da aralarında birleşerek gitgide daha karmaşık moleküller meydana getirmişti. İşte, yaklaşık olarak 4 milyar yıl önce, bu karmaşık moleküllerin içinden bazıları kendi kendilerini kopyalamayı öğrendiler. Yani, çevrelerinde buldukları molekülleri kullanarak kendilerinin aynısını imal etmeyi başardılar. Tabii kopyalar da kendi kopyalarını yaptılar, yeni kopyalar da... Sonuç olarak, kısa süre içinde ortalık bu çoğalabilen moleküllerle doldu.

Burada iki noktayı hemen biraz açalım. Herşeyden önce, bu moleküllerin bir bilinçleri olmadığı için yaptıklarını da bilinçli olarak yapmadıklarını unutmamak gerek. "Öğrendiler" ve "başardılar" gibi terimler yalnızca anlatım kolaylığı sağlamak için kullanılır. Aslında, kendine benzer bir molekül yaratmak, bu moleküllerin yapılarından kaynaklanır. Bazı moleküller, yeni moleküllerin yapımında yardımcı olma özelliğine sahiptir; bunlara "katalizör" denildiğini bilirsiniz. İşte, canlıların ilk basamağını oluşturan söz konusu moleküller de bunlardandır; tek fark, herbirinin yapımını sağladığı molekülün, kendinin aynısı olması. İsterseniz bunlara "otokatalizör" (kendi kendine katalizör) diyebilirsiniz. Demezseniz de ziyanı yok. Bugün artık kopyalama (çoğalma) işleminde belli protein ve enzimler aracı oluyor. İkinci olarak, "kendinin tıpkısı" bir molekül yaratmak, özelliklerini "yeni kuşak" moleküle aktarmak demek oluyor ki, bu da "kalıtım" mekanizmasının müjdecisidir.

Kopyalama işlemi sırasında, arada bir hatalar oluyordu. Yeni yaratılan moleküllerin çok büyük bölümü, bu hatadan ötürü bulundukları ortama uyamıyor, hemen parçalanıyordu; ya da ortama uysa bile çoğalabilme özelliğini kaybediyor ve dolayısıyla çoğalamıyordu. Ancak, çok nadiren de olsa, bazı hatalı moleküller hem ortama uyabiliyor hem de çoğalma yeteneğini kaybetmiyordu. Ortalığı dolduran bu değişik moleküler yeni bir tür oluşturuyorlardı. Bu da canlıların çeşitliliğini sağlayan "mütasyon" mekanizmasının başlangıcını oluşturdu.

Bu şekilde sağlanan çeşitlilik aslında çok önemli. Bu değişik moleküllerin

(daha sonrada değişik canlı türlerin) değişik özellikleri vardı. Örneğin belki bir cinsi diğerine oranla yüksek sıcaklığa daha dayanıklı idi. Bu durumda ortamın sıcaklığı bir nedenle artacak olsa diğeri yok olur ama "hayat", kalan dayanıklı molekülün (canlının) varlığı ile devam eder. Ya da sıcağı "seven" molekül (canlı), diğerlerinin dayanamayacağı bir ortam bulur, orada rakipsiz olarak çoğalır. Böylece her bir tür kendine göre bir "niş" bulmuş olur. Bu tür çeşitlenmeyi bir ağacın dal vermesine benzetebiliriz: bazı dallar kırılsa ya da kurusa da kalan dallar yenilerini vermeye devam eder.

Unutmadan söyleyeyim, bütün bu faaliyet deniz ve göllerin içinde oluyordu. Suyun dışındaki moleküler çok şiddetli morötesi ışınların etkisi ile hemen parçalanırlardı. Su, bu tür ışınları kestiği için hayatın gelişmesine izin veriyordu. Aslında su, sabit sıcaklıkta bir ortam, hareket olanağı ve benzeri üstünlükler sağladığı için ideal bir ortam idi.

Bu "yaşayan" moleküller giderek daha karmaşık yapılar geliştirdiler. Temel yapıları, "çift sarmal" olarak artık herkesin bildiği DNA idi. Son iddialara göre önce RNA gelişmiş, ondan sonra DNA, ama bunlara hiç girmeyelim. Bu moleküller bir de çevrelerine bir zarf yaparak kendilerini dış etkenlerden bir ölçüde korudular ve böylece ilk bakteriler meydana geldi. Bu noktaya gelmek yaklaşık olarak yarım milyar yıl aldı.

Bakteriler bir anlamda en ilkel canlılardandır ama kesinlikle küçümsenmemelidirler. Biz, herzamanki homosantrik (insan merkezli) bakışımızla "en başarılı yaratık insandır" der ve bunu hiç sorgulamayız. Oysa ki, bizim türümüz olan *homo sapiens sapiens*'in bilemediniz en fazla100 000 yıllık bir geçmişi var, geleceği de pek parlak görünmüyor. Bakteriler 3.5 milyar yıldır var, her yere yayıldılar, değil insan, başka hiç bir canlının yaşayamayacağı koşullar altında dahi yaşamaya uyum sağladılar ve insanlar yok olduktan sonra da, hiç birşey olmamışçasına varlıklarını sürdürecekleri kesin. Üstelik bakterilerin olmadığı bir dünyada başka hayatın olması da pek düşünülemez. Şimdi siz söyleyin, gerçek başarı kiminki?

Bir süre sonra bazı bakteriler, işbirliğine giderek yeteneklerinde özelleştiler, bu küçük bakteriler toplumu da ilk hücreleri yarattı. Bu hücrelerin bazıları çoğalma sırasında bölünürken birbirinden ayrılmadılar ve zamanla çok hücreli organizmalar oluştu. Bu da yaklaşık olarak 3 milyar yıl önce oldu.

Bütün bu gelişmeler olurken hiç değişmeyen bazı şeyler vardı. Bunların başında, çoğalma mekanizmasının en önemli mekanizma olarak her adımda varolması idi. Zaten bu mekanizma çok kuvvetli olmazsa daha kuvvetli bir çoğalma mekanizmasına (artık "mekanizma" yerine "dürtü" demek istiyorum) sahip olan bir tür, diğerinden daha hızlı çoğalarak ortamı doldurur ve ona yaşama alanı bırakmaz. Dolayısıyla çoğalma dürtüsü kuvvetli olmayan yok olur. Bunun gibi, kendini ve daha önemlisi, giderek kendi türünü (ileride, yavrularını) koruma dürtüsü de hiç azalmadan, yalnızca gelişerek kuşaktan kuşağa geçti. Bugün, en basit canlıdan en karmaşığına kadar hepsinde bu temel dürtüler vardır.

Derken, yaklaşık 2 milyar yıl önce, Doğa en büyük keşfini yaptı: Cinsiyet. Bunun ne muhteşem bir keşif olduğunu hepimiz biliyoruz da, benim demek istediğim o değil.

O zamana kadar, bakteriler ve hücreler tek başlarına bölünerek çoğalıyorlardı. Bölünme sırasında kendileri ile ilgili yapısal ve davranışsal her türlü bilgiyi (yani genetik kodu) taşıyan DNA'lar kopyalanıyor ve iki yeni varlık arasında paylaşılıyordu. Bu temel işlem hiç değişmemişti. Kopyalama sırasında çok ender olarak mütasyonlar oluyor, bunlardan başarılı olanlar çeşitliliği sağlıyordu. Derken, bazı hücreler çoğalırken kendi DNA'larına bir başka hücrenin DNA'larını katarak genetik kodları karıştırmayı keşfettiler. Sonuçta her iki hücreden farklı bir hücre meydana geliyordu. Birden bire, mütasyon çok büyük bir hız kazandı ve çeşitlilikte bir patlama oldu. Bunun önemi şöyle anlaşılabilir: İlk 2 milyar yılda evrim, ancak bazı basit organizmalar yaratabildi; Cinsiyetin keşfinden sonraki 2 milyar yılda ise bugün çevremizde gördüğümüz bu inanılmaz çeşitliliği yarattı.

Bundan sonraki gelişme, "kısaca" anlatılamayacak kadar zengindir, ayrıntılara hiç girmeden sonuna geleceğiz. Zaten amacımız açısından bunlar "olmasa da olur" türünden bilgiler. Bunlar içinden yalnızca birkaçının üzerinde kısaca durmanın yararı var.

Bu sıralarda orada bulunsaydınız, deniz ve göllerin içindeki bakterileri, tek ve çok hücreli canlıları görebilseydiniz aklınıza gelecek cümlecik mutlaka şu olurdu: "Bir faaliyet, bir faaliyet...!" Gerçekten de bu canlıların adeta oraya buraya koştuklarını, hızla çoğaldıklarını, bazılarının diğerlerini yediğini, bazılarının ise ortaklıklar kurup bir takım üstünlükler sağladıklarını görecektiniz. Bütün bunlar taa başından beri süregelen 1 numaralı genetik emrin uygulamaları idi: "Kendini, türünü koru ve çoğal". Bunu yerine getirmek için bütün türler kendilerine uygun taktik ve stratejiler geliştiriyor, bunlardan en başarılı olanların sahipleri ortama egemen oluyor, diğerleri yok oluyordu. Bu amansız mücadele hiç dinmeden bugüne kadar geldi.

Cinsiyetin keşfinden 500-600 milyon yıl sonra önemli bir adım daha atıldı. Bazı bakteriler artık olarak oksijen üretmeye başladılar. Başlangıçta, mevcut canlılar için bir zehir olan bu yeni gazı kullanarak enerji üretmeyi öğrenen canlılar büyük üstünlük sağladılar, çünkü yeni enerji üretim mekanizması eskiye göre çok daha verimli idi.

Zamanla atmosferde çoğalan oksijen, ozon tabakasını yarattı, bu da morötesi ışınları önemli ölçüde kestiği için artık canlıların sudan çıkmalarına engel kalmadı. Sonuçta karalar hızla artan bir bitki ve hayvan çeşitliliği ile doldu. Bitkiler oksijeni üretiyor, hayvanlar tüketiyor, hayvanlar karbon dioksit üretiyor, bitkiler tüketiyordu. Bitkiler enerjilerini güneşten alıyor, hayvanların bazıları bitkilerin bu hazır enerjilerini, onları yiyerek alıyor, bazıları ise daha yoğun bir enerji almak için diğer hayvanları yiyorlardı.



Daha sonra da ölen hayvanlar, yapı maddelerini, çürüyen vücutları ile toprağa geri veriyor, bu da bitkiler tarafından alınıyor, çıkar zinciri tamamlanıyordu. Herkes gül gibi geçiniyordu. Bu, o kadar iyi işleyen bir mekanizma idi ki günümüze kadar değişmeden geldi.

Bütün bu gelişmeler sırasında, her adımda genetik bilgilere sürekli yenileri ekleniyordu. Genellikle eski bilgiler kalıyor, yeni edinilenler ekleniyordu. Buna örnek olarak, virüslerin (yalnızca bir parazit olarak yaşayabilen en basit canlıdır) genetik kodunda yaklaşık olarak 10^4 bit vardır. (Buradaki "bit", tabii ki *pediculus humanus* olarak bilinen parazit değil, herkesin bildiği gibi, "bilgi taneciği" diye tanımlanabilecek olan bilgi ölçüsü). Bir bakterininkinde yaklaşık 10^6, bir amibinkinde yaklaşık 400×10^6 ve bir insanınkinde ise yaklaşık 5×10^9 bit vardır. Hemen gözünüze çarpmıştır, bir amip ile bir insan arasında genetik bilgi olarak yalnızca aşağı yukarı 10 kadar bir katsayı var... bu çok aşağılayıcı değil mi? Değil, aslında o fazla bitlerin bir kısmı çok önemli bir gelişme için kullanılmış: Bir yazılım üretme ve depolama organı, yani beyini, geliştirmeye.

Beyin de en basit hayvanlardan başlayarak yavaş yavaş gelişmiştir. Bizim beyinimizde bunu görmek mümkün. En dipte "beyin sakı" bulunur; buradan temel biolojik fonksiyonlar yönetilir: yürek atışı, soluma gibi. Üzerinde (yani daha sonra gelişmiş) "diensefalon" bulunur. Burada "sürüngen davranışları" diyebileceğimiz davranışlar yer alır: saldırganlık, bölge sahiplenişi, sosyal hiyerarşi gibi. Onun da üzerinde "memeli davranışları" taşıyan "limbik sistem" vardır. Bunlar arasında karmaşık duygular, yavrulara duyulan sevgi ve onları koruma içgüdüsü vardır. Nihayet, en üstte "serebral korteks" bulunur. Burası en gelişkin fonksiyonları üstlenmiştir. Bunlar arasında, kritik analiz, hayalgücü gibi fonksiyonlar olduğu gibi, örneğin matematik ve müziğin yaratıldığı yer de burasıdır. Görüyorsunuz, biz insanlar ne kadar karmaşık yaratıklarız. Bir Escher resmini incelerken beyninizin gelişmiş bölümünü kullanıyorsunuz ama otomobil sürerken sizi sıkıştırıp önünüzü kesen sürücüyü o anda öldürmek istemeniz, tamamen sürüngen atalarınızdan size kalan bir miras. Denilebilir ki bizim günlerimiz, beyinimizin bu üst ve alt kat maliklerinin sürekli çekişmesi ile şekilleniyor. Şimdilik maalesef sürüngen yanımız genellikle kazanıyor, ama günün birinde gelişmiş yönümüz ilkel yönümüzü bastırmayı mutlaka öğrenecektir... tabii türümüz o kadar yaşarsa.

Beyinimiz, esnek bir bilgi bankası olarak yaklaşık 10^{14} bit depolayabiliyor, bundan ötesini bugün kitaplarda depolayabiliyoruz. Bütün bunlar sıralanınca görüyorsunuz ki amibe fark atıyoruz. Yalnız burada hemen bir ufak noktaya parmak basmak gerek. Genellikle evrim anlatılırken sanki olup biten herşeyin nihai gayesi insanı yaratmakmış gibi gösterilir. Adeta, "... sürüngenler, kuşlar, memeliler, maymunlar ve ... nihayet ... (timpaniler kreşendoda, trompetlerden fanfar) İNSAN!!" tarzında bir anlatım. Tabii bu tamamen yanlış. İnsan, evrim sırasında meydana gelen türlerden yalnızca bir tanesi. Evet, beyinini ve yük-



sek saldırganlığını kullanarak çevresine büyük ölçüde "egemen" olmuş durumda. Ancak, daha önce de değindiğim homosantrik gözlüklerimizi bir an çıkartırsak, bütün bu "başarılarımızın" beraberinde çok yüksek bir fatura getirdiğini, bu faturayı ödemenin de giderek olanaksızlaştığını göreceğiz. Korkarım ki günün birinde "İnsan" bölümü, "Dünya Tarihi" kitabının ortasında 2-3 sayfadan ibaret olacak.

Bir de "daktilolu maymun" konusu var, ona da kısaca değinelim. Yaygın bir görüş şudur: "Bir insan DNA'sını, ortalıkta gezinen moleküllerden yaratmak için, molekülleri çok dikkatli seçmek ve belli bir sıra ile dizmek gerekir. Sayıları da o kadar çok ki bu, seçilmiş harfleri yan yana dizerek üçyüz adet kitap yazmak ile eşdeğer bir iş. Bu DNA'nın rastgele birleşmelerle meydana çıkması ise, bir maymunu bir daktilonun başına oturtup, tuşlara rastgele basarak Shakespeare'in bütün eserlerini tesadüfen yazıvermesine benzer. Yani olmayacak bir iş."

Olaya böyle bir benzetme ile yaklaştığınızda gerçekten de hiç olmayacak bir iş gibi görünüyor. Maymunun, bırakın Shakespeare'in bütün eserlerini, onun bir tek "sonnet"ini çıkartabilmesi bile en az 10^{100} yıl gerektirir. (Daha doğrusu, 1000 tane maymuna bu işi yaptırsak, ortalama başarı süreleri bu olur ama bu teknik ayrıntılarla kendinizi üzmeyin). Evrenin yaşı ise yaklaşık 10^{10} yıl olduğuna göre daha fazla bir şey söylemek gereksiz... mi acaba?

Aslında uygulanan taktik, basit fakat hatalı bir benzetme ile insanların aklını karıştırıp tartışma kazanma taktiğidir ve bunun örneklerini hergün görürsünüz. Eğer benzetme yapılacaksa, bunun eldeki verilere uygun olması gerek.

Herşeyden önce, "Macbeth"i yeni baştan yaratmaktan vazgeçip "ağızı burnu yerinde herhangi bir (yazılmış ya da yazılmamış) edebi eser"e fit olmak gerek. Olanak olsa da Dünyayı 4 milyar yıl önceki haline götürsek, bugüne geldiğimizde herşeyin aynen günümüzdeki gibi olacağını düşünmek, evrimin kaotik yönünü hiç görmemek demektir. 4 milyar yıllık evrim deneyini her tekrarladığımızda başka bir "bugün"e geliriz.

İkinci olarak, maymun sayısını artırmak şart. Ne kadar mı? bilmem ama herhalde ortalıkta birleşmek üzere dolaşan moleküllerin sayısı mertebesinde olmalı. Son olarak da maymunların daktilolarını atıp önlerine bilgisayar terminalleri vermek gerek. Merkez bilgisayarın içinde ise çok özel bir program yüklü olmalı. Bakın şimdi bu program neler yapacak: Maymunlarımız rastgele tuşlara bastıkça birtakım harf dizileri oluşacak. Bu harf dizilerinin anlamsız olan çok büyük bölümü program tarafından silinecek, arada bir beliren anlamlı diziler (yani kelimeler) ise ortak belleğe alınacak. Böylece kısa sürede bellekte kapsamlı (ve her dilden) bir kelime hazinesi oluşacak. Bilgisayar klavyelerinden bu kelimeleri çağırmak olanağı da olacak ve bellek doldukça bizim maymunlar (tabii farkında olmadan) bu kelimeleri giderek daha sık çağırmaya başlayacaklar. Çağırılan kelimelerden oluşan diziler bir anlam taşımıyorsa yine silinecek ama taşıyorsa onlar da cümle belleğine gönderilecek. Bu kez cümleler çağırılıp birleş-



tirilecek (hep rastgele olarak). Bu kadar çok maymun çalıştığına göre yine kısa süre içinde bazı eserler görülmeye başlanacak. Başta belki 2-3 mısralık şiirler görülecek, sonra yavaş yavaş daha uzun eserler belirecek, eh, 4 milyar yıl beklerseniz de "ağızı burnu yerinde" epeyce eser ortaya çıkacaktır.

Şimdi artık bu uzun evrim zincirinden bize ulaşmış olan genetik mirastan birkaç örnek verebiliriz. Tabii ki en önemli miras, daha önce de birkaç kez değindiğim, "1 numaralı emir"dir. Yani "kendini, türünü koru ve çoğal" emri. Bu bütün canlıları kapsar. Daha ilkel olanları, daha çok çoğalma yönü ile ilgilenir ama gelişmişlik artıkça kendini koruma ve nihayet türünü koruma da işin içine girer. İnsan'da bunu çok açıkça görürüz; başımıza hızla gelen bir taş görünce hiç düşünmeden başımızı çeker ve kendimizi koruruz, bu tamamen reflekstir. Bazı durumlar ise evrim açısından çok yenidir ve daha refleksi gelişememiştir ama harika organımız beyin, işin çaresine bakar. Örneğin, bindiğiniz arabanın sürücüsü ıslak yolda hız yapmaya kalkarsa bunun tehlikeli olduğunu bilirsiniz ve önlem almaya çalışırsınız. Bu 1 numaralı emir o kadar bilinen bir miras ki üzerinde daha fazla vakit harcamaya değmez.

Cinsiyetin keşfi önemli demiştik, bir de onun bazı sonuçlarına bakalım. Hatırlarsınız, çoğalacak hücre, kendine gen verecek bir başka hücre bulur, genleri karıştırdıktan sonra yeni genlerle çoğalmaya başlar. Burada da bir noktaya parmak basmadan geçmek olmayacak, o da şu: dikkat ederseniz, esas çoğalma işini üstlenen hücreyi yani yumurtayı taşıyan, bildiğiniz gibi dişi canlı. Erkek ise sadece olaya çeşni katma işini üstlenmiş. Zaten Doğa'nın da aklına sonradan gelmiş. Evrimin hızlanmasındaki rolü yadsınmaz ama yine de çoğalma işinde ikincil görev üstlenmiş. Uzun sözün kısası, beğenseniz de beğenmeseniz de, türlerin esas temsilcileri herzaman dişilerdir. Bazı inanışlarda kadının, "erkeğin kaburgasından" imal edildiği iddia edilirse de bu, büyük olasılıkla bir yanlış anlamadır. Herhalde gerçek, erkeğin, "kadının kaburgasından" imal edildiğidir.

İşin başından beri süregelen iş bölümüne bakarsanız, erkeğin ilk görevi bir dişi bulup ona genlerini vermektir. Dolayısıyla, kalıtımsal bir özellik olarak, erkek sürekli olarak dişilerin peşindedir, diğer özellikleri bu özelliğine destek niteliğindedir. Ancak, genlerini verme (yani dölleme) görevini yaptıktan sonra hayvanın türüne göre, "ailesiyle" bazen ilgilenebilir ki bu da türün sürekliliğini sağlamaya yarar. Dişinin ise ilk kalıtımsal görevi çoğalmaktır. Bunun için çevresinde bulduğu (genleri) en iyi erkeği seçer, onun genlerini aldıktan sonra çoğalır ve yavrularının yetişmesini sağlar. En ilkel biçimiyle bu, yumurtalarını tehlikeden saklamak olabilir veya daha gelişmiş biçimiyle, yıllarca yavrularına bakmak ve onları eğitmek olabilir.

Dişilerin en uygun erkeği seçebilmeleri için onların, hangisinin "en iyi" olduğunu anlaması gerek. Bunun için erkekler yarışırlar. Yarışmalar çok değişik şekillerde olabilir. Bazen Tavuskuşu gibi güzelliğini gösterir (büyük bir olasılıkla bu, sağlıklı olduğunu gösterir), bazen Çulhakuşu gibi becerisini gösterir, dişisi en güzel yuvayı yapmış olanı seçer. Aslında, söylenenin tersine, yuvayı yapan çoğunlukla erkek kuştur, dişiler başka türlü "yuva yapma" da mahirdirler. Neyse, herhalde iyi yapılmış bir yuvanın, gelecek yavruları yetiştirme açısından önemi gayet açık.

Aklıma gelmişken, burada ufak bir parantez daha açayım. "Hayvanların erkekleri güzel, dişileri çirkindir" diye başlayarak Doğa'nın bile erkekleri üstün yarattığını savunanlara herhalde rastlamışsınızdır. Erkeklerin genellikle daha güzel oldukları (bence insanlar için bu tamamen geçersiz) belki doğru olabilir ama nedenine bakarsanız, bundan varılan sonucun çok yanlış olduğunu göreceksiniz. Erkeklerin güzelliği, yani göz alıcı renk ve desenleri, yalnızca dişilere kendilerini beğendirmek amacını taşır. Buna karşılık, göze çok kolay battığı için de düşmanlarınca kolayca bulunur. Doğa eğer erkekleri korumak isteseydi onlara fona karışabilecek renk ve desenler verir ve onları kamufle ederdi. İşte bu iyiliği, Doğa dişilere yapmıştır. Nedeni ise açık: çoğalma işini yürüten dişiler çok daha kıymetli. Erkeklerin yarışma tarzlarının en belirginlerinden biri de aralarında dövüşme tarzıdır. Bir dişiye kendini beğendirmekten çok rakiplerini ortadan kaldırmak gayesini taşır. Yalnız, burada Doğa yine çok akıllı bir iş yapmıştır. (Tabii ki Doğa bilinç sahibi değildir, bu, sözün gelişi). Şayet iki erkek her çarpıştığında biri ölse, diğeri de sakat kalsa, kısa sürede ortada erkek kalmaz. Buna izin veren türler zaten çoktan yok olmuştur. Bunun yerine, dövüşme bir tür "oyun" olarak yapılır. Kuralları bellidir, sanki boksörlerin "belden aşağı vurmak, ısırmak, dirsek atmak...yasaktır" kuralları gibi, her türdeki erkeklerin dövüşmede çok katı kuralları vardır. Örneğin iki dağ koyunu mutlaka önce karşı karşıya dururlar, birbirine bakarlar sonra bizim göremediğimiz ama onlarca çok açık olan bir işaret üzerine birbirlerine bir tos vururlar, sonra tekrar karşılıklı geçerler. Bu, bir süre tekrarlandıktan sonra koyunlardan biri pes eder ve kaçar. Kimse de büyük zarar görmez. Kurtlar gibi, isteseler rakiplerini parçalayıp öldürebilecek yapı ve yetenekte olan hayvanlarda bile zarar verme minimal düzeydedir. Dövüşen kurtlardan biri yere yatıp boyununu diğerine sunduğu anda kavga biter. Bu, insan erkekleri arasında birinin diğerine "abimsin!" (ya da benzeri bir şey) demesine benzer. Erkekler arasında, pes etmiş olan birine zarar vermek büyük haysiyetsizlik sayılır - hem insanlarda hem de diğer hayvan türlerinde. (Lütfen "hayvanlarda 'haysiyet' kavramı var mıdır?" diye sormayın, ne demek istediğimi anladınız!).

İnsanların erkeklerinde bu "oyun" içgüdüsü çok çeşitlenmiştir. Satranç ve Monopol oyunlarından Futbol oyununa kadar bütün oyunlar, bildiğim kadarı ile, erkeklerin icadıdır. En çok onlar oynar ve izler. En büyük heyecanı da onlar yaşar. Oyunlara meraklı kadınların sayısı erkeklere oranla azdır. Kadınların çoğu, özellikle sportif oyunları kendilerinden geçerek izleyen erkeklere şaşarlar mı bilmem ama onları büyümüş çocuklara

benzettikleri kesin. Zaten erkeklerin de yaptığı, çocukluklarında provasını yaptıkları oyunbazlığı devam ettirmektir. Bir söz vardır: "Yetişkin erkek ile erkek çocuğu arasındaki tek fark, oyuncaklarının fiyatıdır", sanırım durumu iyi özetliyor.

Hemen belirtelim, insanların genleri o kadar çeşitlenmiştir ki bu söylediklerim herkesi kapsamaz ama yine de büyük çoğunlukla geçerlidir.

Erkeklerin oyunbazlığı, yalnızca resmen bilinen oyunların ötesine, günlük hayata da geçer. Ödün vermesini bildiği için, iş hayatında istediğini elde etmede nereye kadar gidebileceğini, nerede duracağını bilir. Büyük çekişmelerin sonunda bile bir anlaşmaya varılır ve arada geçmiş olan sertlikler tamamen unutulur. Özet olarak, erkekler herşeyi "kuralına göre" oynamayı sever, bu onlarda bir tutkudur. Kuralına göre oynamayanlar, erkek toplumunca derhal dışlanır.

Kadınlarda hiç böyle bir saplantı yoktur. Zaten, genetik açıdan, olması beklenmez. Onların ustalıkları, önce çevrelerinde dönen erkekler arasından birini seçmek ve çocuklarını yapmaktır. Kadınlar, çocuk sahibi olduktan sonar önemli bir metamorfoz geçirirler ve "anne" olurlar. Annelerin bütün dünyası çocuklarıdır. Eşleri artık ancak çocuklarına (ve kendilerine) yararlı oldukları ölçüde hoş tutulurlar. Annenin her anı çocuklarını korumak, onları yetiştirmek ve mutlu etmek ile geçer. Çocuklarına yönelik en ufak bir tehlike, hatta onları mutsuz edebilecek herhangi bir durum gördüğü anda tahmin edilmeyecek kadar yırtıcı olur. Bu, kadınların genetik yapısıdır ve sıcak kanlı hayvanların hepsinde görülen bir gelişmedir. Diğer hayvanlarda da değişik ölçülerde aynı içgüdü vardır. Hayvanlar, 1 numaralı emir gereğince, ya çok sayıda yavru yapar, onları unutur, ya da az sayıda yapıp onları korur.

Kadınlar için ödün vermek, asla bir seçenek değildir; hele karşılıklı "centilmenlik" yapmak, ancak gülünecek bir tutumdur. Bir tartışmada karşınızdaki erkeğe "sen haklısın" dediğiniz anda tartışma biter, hatta bazı erkekler, "yok canım, aslında sen de haklısın" gibi bir yumuşatmaya gider. Eğer tartıştığınız kişi bir kadın ise ve "sen haklısın" derseniz, değil yumuşatmaya gitmek, zaferini perçinlemek için büsbütün saldırır size. Tekrar ediyorum, bu söylediklerim herkes için geçerli değildir, istisnalar vardır.

Neyse, şimdi bu çok tehlikeli konuyu geçelim. Bir başka konu da "saldırganlık" konusu olabilir. Saldırgan (yani "agresif") tutumun en bilinen belirtisi karşısındakinin gözünün içine dik dik bakmakdır. Memeli hayvanların çoğunda bu özellik vardır; siz bir kediyi karşınıza alıp gözlerine sabit bir bakışla dik dik bakarsanız derhal tedirgin olduğunu farkedersiniz. Vücudu adrenalin salgılar ve "saldır ya da kaç" moduna girer. Biraz sonra kararını görürsünüz. Eğer kaçmaya karar verdiyse ne ala, aksi takdirde yandınız demektir. Gorilleri anlatan doğa belgesellerinde farketmişsinizdir onlarla karşılaşma durumunda "sakın onlara bakmayın, yere bakın" diye tavsiye edilir.



Saldırganlığın bir başka belirtisi, üst dişleri göstermektir. Bir köpeğin havlaması genellikle zararsızdır ama eğer üst dişler meydanda ise, bir de derin bir sesle hırlıyorsa hiç vakit kaybetmeden önleminizi almanız iyi olur. İnsanlarda da aynı şey söz konusudur, karşınızdaki insan size dik dik bakarken üst dudaklarını oynatarak sıkılmış dişlerin arasından, hele derin bir ses ile konuşuyorsa, size "seni çok seviyorum" bile diyorsa siz aranızdaki mesafeyi hızla artırmaya bakın. Eminim konuşmayı daha öğrenmemiş atalarımız da böyle davranıyorlardı. Birinin önünden çiğ etini almaya kalksaydınız hemen size üst dişlerini gösterip derin bir sesle hırlardı. Aslında keşfedilmiş bir şey daha var bu konu ile ilgili olarak: Bütün hayvanlar ihtarda bulunacakları zaman seslerini kalınlaştırır, karşısındakine güven vermek istedikleri zaman ise seslerini inceltirler. Bir bebek ile cilveleştiğiniz zamanki sesinizi düşünün. Ya da bir köpeğin "alttan alma" sesini. Kadın ve erkek seslerinin farkını bu açıdan bir düşünün.

Ben düzenli bir insanım. Herşeyi yerli yerinde severim. Bazen ev halkından birinin örneğin paltosunu, yine örneğin, salonda bıraktığı olur. O zaman içimden neredeyse öfke diyebileceğim bir kızgınlık kabarır. Neden?

- "Yahu, bunun yeri burası değil ki!"
- "Peki sen kaldırsan ne olur, çok mu zor?"
- "Anlamıyorsun, konu o değil, bu davranış beni adam yerine koymamak demektir."
- "Afedersin, salondaki bir paltonun seninle ne ilgisi var? Herhalde sen kızasın diye bırakılmadı."
- "Olsun, kızıyorum işte".

Benim bir türlü anlamak istemediğim, bu duygularımın bana çok eskilerden miras kalmış olduğudur. Hayvanların çok büyük bölümü belli bir bölgeyi "kendi bölgesi" olarak benimser, onu şu ya da bu yoldan ilan eder. Kuşlar içinde bunu öterek bildirenler vardır ama aidiyet konusunu en açık seçik ilan edenler memelilerin bir bölümüdür. Onlar katı ya da sıvı dışkılarıyla bölgelerini işaretler. Bu kokuyu alanlar hemen durumu kavrarlar. Bizler de aynı davranışı sergileriz. Örneğin kalabalık bir hava alanı bekleme salonunda oturacak bir yer bulmuşsunuz, gidip bir paket çikolata almak ihtiyacını duydunuz. Kalksanız biri hemen yerinizi kapacak, ne yaparsınız? Tabii yerinize çantanızı, kitabınızı ya da ... paltonuzu bırakırsınız. (Hayvanların bıraktığını bırakacak haliniz yok ya!). Bunu yaparak, "Burası bana ait" diye ilan ediyorsunuz. İşte, büyük olasılıkla, ben de salondaki paltoyu böyle algılıyorum. O zaman da diensefalon'dan gelen mesaj, davranışıma egemen oluyor.

İstemeyerek de olsa bu yazıyı burada bitirmek zorundayım, yemeğe oturacağız. Doğrusu bu ya, yiyeceğim kanlı bifteği düşününce ağızım sulanıyor. İnşallah yine "bakayım nasıl olmuş" diye tabağımdan lokma aşırmaya kalkmaz kimse. Çünkü o zaman hırlamanın dikalasını sergilerim!

Orhan Kural
Prof. Dr. ODTÜ Makine Müh. Bölümü

K-Q TSE-ISO 9000

Leasing dünyasıyla tanışın!



Daha modern, daha büyük, daha fazla... Aklınıza gelebilecek her türlü iş ya da yatırım aracı var leasing dünyasında... Vakıf Deniz Leasing dünyasında... Miktarı, boyutları ve fiyatı ne olursa olsun, otomotivden inşaat sektörüne, hava ve deniz taşımacılığından bilgi işlem sistemlerine kadar ihtiyaç duyduğunuz her türlü iş ya da yatırım araçlarının finansmanını Vakıf Deniz Leasing sağlıyor. Yurtiçi ya da yurtdışında olması Vakıf Deniz Leasing için hiç önemli değil. Size uygun modeli ve ödeme koşullarını belirleyin, bütçenizi zorlamadan, leasing yöntemi ile dilediğiniz ekipmana sahip olun. **Zaman kaybetmeden Vakıf Deniz Leasing'le tanışın, leasing dünyasının olanaklarından kolayca yararlanın.**

VAKIFDENİZ LEASING
VAKIF DENİZ FİNANSAL KİRALAMA A.Ş.

Merkez: İstiklal Caddesi No: 168 Kat: 5-6-7 Beyoğlu 80070 İstanbul Tel: (0-212) 293 34 44 (5 Hat) Faks: (0-212) 293 34 42 **Ankara Temsilciliği:** VakıfBank Finans Market Tunalı Hilmi Caddesi No: 75 Kavaklıdere 06700 Ankara Tel: (0-312) 468 83 70 (6 Hat) (0-312) 427 56 16 Faks: (0-312) 427 56 27 **İzmir Temsilciliği:** Atatürk Caddesi No: 40 Kat: 3 Birsan Han Konak 35210 İzmir Tel: (0-232) 445 99 18 - 445 93 10 Faks: (0-232) 445 98 24



Geçmişin Masalından Geleceğin Gerçeğine...

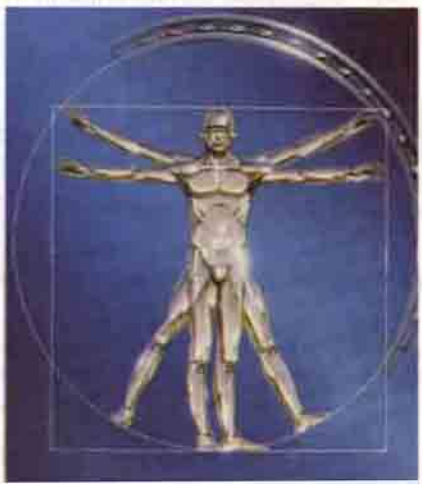
Çağdaşımız Bilimkurgu

Sigmund Freud bir yazısında şöyle der: "İnsanlar için düşler neyse, uluslar için de mitler odur." Günümüzde insanlar mitlerini çağdaş bilimin ve teknolojinin göz alıcı olanaklarıyla süslüyor. Geçmişte insanların hayâl bile edemeyeceği şeyler bugün günlük yaşantımızın en sıradan alışkanlıkları arasında yer alıyor. Bilimi ve sanatı bünyesinde barındıran bilim kurgu türü bizim çağdaş masallarımız. Geleceğimizi düşünürken ufuklarımız bilim ve teknoloji sayesinde denizlerin diplerinden uzayın derinliklerine kadar uzanıyor. Bu, Jules Verne'den Isaac Asimov'a kadar birçok bilim kurgu yazarının düş gücü sayesinde oldu.

İKİ AYRI BAĞLAM OLARAK düşünüldüğünde bilimle sanat arasında bağdaşmaz bir farklılık varmış gibi görünür. Bilim mutlak doğrunun peşinde, deneylere kanıtlara dayanan, tek ve değişmez gerçeğin yolundadır. Sanat ise kurmacadır, taklittir, hatta yalan söylemektir. Ama, bunlar birbirinden ayrı gibi görünseler de zaman zaman öyle yakınlaşır, öyle iç içe geçerler ki, temel izleklerini birbirinden ayırt etmek zorlaşır. Bilim ve sanatın birbirine yakınlaştığı noktalardan birinde bir yazın türü durur: bilimkurgu. İnsan oldum olası düş kurmayı sevmiş, geleceğine ilişkin planlar kurmuş, başından geçenleri masal gibi anlatagelmiştir. 19. yüzyılda gerçekleşen sanayi devrimi, yazının konu aldığı izlekleri de giderek değiştirme eğilimine girmiş; bilim, giderek fantastik kurgunun yerini almış ve adı ilk kez 1926'da konacak olan bilimkurgu türünün gelişmesine olanak sağlamıştır. Freud'a göre "insanlar için düşler neyse, milletler için mitler de o anlama gelir". Teknolojik gelişmenin doruk noktasına ulaştığı 20. yüzyılda, bilim ve teknoloji insanların rüyalarını süslüyor, mitolojilerini yeniliyor ve çağdaş masalların gelişmesine yol açıyor. Bununla birlikte bilimkurgunun ilk örneklerini vermesi çok daha eskilere, yüzyıllar öncesine dayanır.

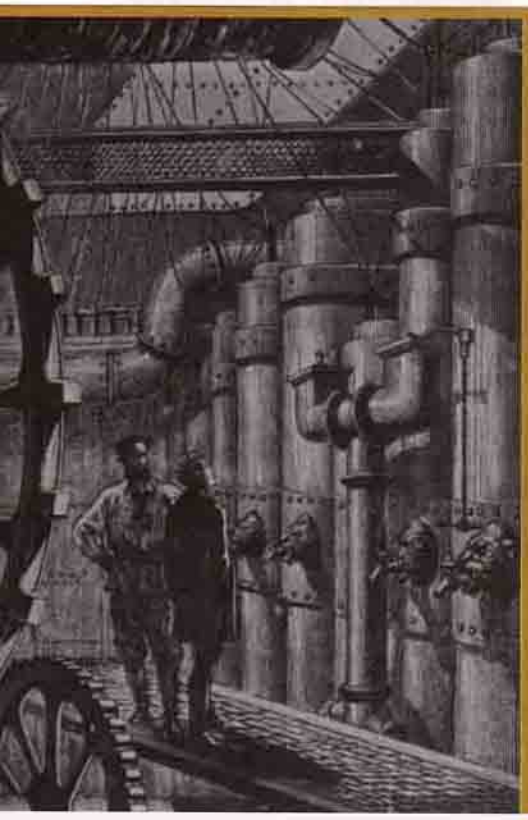
Bilimkurgu'nun Tarihçesi

Kurgusal edebiyat son yüzyıla kadar fantastik bir yapı içinde yazılırken, 20. yüzyılda teknolojinin hızına kapılıp "bilimkurgu" adındaki yeni bir türü de içermiştir. Fakat, bilimkurgunun köklerini çok daha gerilere gidip, Antik Yunan'da aramak gereklidir. Antik Yunan, mitoloji geleneği bakımından oldukça güçlüdür ve Antik Yunan'da halkın inanışları bu fantastik yapıyla yoğrulmuştur. İnsanların olağanüstü işler başarabilmeleri tanrılar ve başka doğa üstü güçler yardımıyla mümkün olabilmektedir. Eski Yunan söylencelerinden biri bilimkurgunun köklerinden sayılabilir. Bu söylencede tanrıların ya da doğaüstü güçlerin değil insan aklının ve bilgisinin yararları kullanılmaktadır. Bu söylence Dedalus ve oğlu İkarus'la ilgili söylencedir. Girit kralının hizmetinde olan Dedalus bir gün kral Minos'u öfkelendirir ve "Labirent"e kapatılır. Kralın öfkesinden kaçmak için kanatlar yapan Dedalus, oğlu İkarus ile birlikte uçarak Girit Adası'ndan kaçar. Gerçi İkarus bir kazaya uğrar ama tarihe uçan ilk insanlar olarak geçen İkarus ve Dedalus bunu başarmak için Zeus'un ya da Apollon'un yardımını almazlar. Uçmalarını Dedalus'un bilgisi sağlamıştır. Normal insanların başardıklarıyla ilgili düşlenmiş ilk edebî yapıt ise M.S. 2. yüzyılda karşımıza çıkar. Samsatlı Lukianos'un yazdığı "Gerçek Tarih"

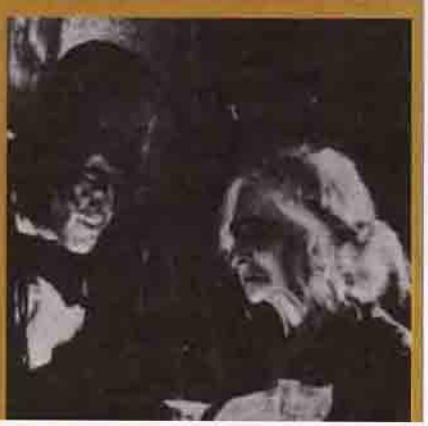


adlı kitap Ay'a giden denizcilerin öyküsünü anlatır. Dönemin Yunan gemilerinden farkı olmayan bir gemiyle yola çıkan denizciler, engin denizde 80 gün boyunca yol alır ve 81. günde Dünya'nın ucuna gelirler. Uygun bir rüzgâr yakalayan gemiciler, buradan düşmeden Ay'a ulaşmayı başarırlar. Ay'da karşılaştıkları manzara şaşırtıcıdır, çünkü Ay Kralı'nın adamları ile Güneş Kralı'nın adamları Venüs'ü ele geçirmek için savaşmaktadır. Lukianos'un bu yapıtı ilk bilimkurgu kitabı olarak kabul edilse de, bilimin yazın içindeki yeri o dönemde hâlâ zayıftır. Daha belirgin etkileşimler ise ilerleyen yüzyıllar boyunca bilim geliştikçe kendini gösterecektir.

16. yüzyılda Polonyalı astronom Nicolaj Kopernik Evrenin merkezinde Dünya'nın değil Güneş'in bulunduğunu ortaya atınca, bu, büyük bir devrim olmuştu. Kopernik'in bulguları ışığında Kepler, o güne kadar var olan astronomi bilgisini inceler ve yeni bir görüş ortaya atar. Bu dönemde Kepler, ortaya koyduğu Astronomia Nova (Yeni Astronomi) ve Harmonia Mundi (Dünya'nın Uyumu) gibi bilimsel eserlerin yanında, Somnium (Düş) adlı ilk bilimkurgu kitaplarından sayılan eserini yazar. Kepler Somnium'da Duracotus adlı genç bir İzlandalı'nın başından geçenleri anlatır. Danimarka'da Tycho Brahe'nin öğrencisi olan Duracotus (Kepler, Brahe'nin asistanıydı ve o öldükten sonra astronomik bulgularından yararlandı) evine, annesinin yanına döner. Annesi oğlunun astronomi bilgisinden memnundur ve onun şeytanla bağlantı kurmasını ister. Şeytan uçabilmektedir ve Ay tutulması zamanlarında Ay'a gidebilmektedir. Şeytan çağırılır ve öykünün geri kalan kısmında anlatıcı olarak rol oynar. Duracotus ve annesine Ay'ın doğası hakkında bilgi veren şeytan onlara Ay'ın dağlarını ve denizlerini, Dünya'yla olan ilişkisini anlatır. Kepler, Somnium'da o güne değin elde ettiği astronomik bilgileri de kullanır. Somnium, dönemin biliminin sessiz kaldığı konularda söz söylemesi açısından önemlidir. Somnium'un ilk hâli 1593 yılında yazılmış, 1609 yılında da yeniden gözden geçirilmiştir. Ay'a gitme izleği Lukianos'tan günümüze değin bilimkurgunun işlediği en temel izleklerden biri olmuştur. 1657 yılında yazılmış bir kitaba göz attığımızda yine Ay ve Ay yolculuğu ile karşılaşırız. Bu kitap, Hercul Savinien Cyrano de Bergerac'ın yazmış olduğu "Ay Devletleri ve İmparatorluklarının Gülünç Tarihi" adlı kitaptır. Bu kitapta Cyrano'nun Ay'a yolculuk için önerdiği yöntemler, onun Newton'dan önce yerçekimini irdelemesi ve yerçekiminden kurtulmayı planlaması açısından önem taşır. Ay'a ulaşmak isteyen bir kişi önce yerin çekiminden kurtulmak zorundadır. Cyrano de Bergerac, bugün bize gülünç de gelse kitabında bunun için bazı öneriler sunar. Edmond Rostand "Cyrano de Bergerac" adlı kitabında bu yollardan da söz eder. Dilimize ilk kez Sabri Esat Siyavuşgil'in çevirdiği Edmond Rostand'ın "Cyrano de Bergerac" adlı yapıtında bu yolların nasıl anlatıldığına bakalım:



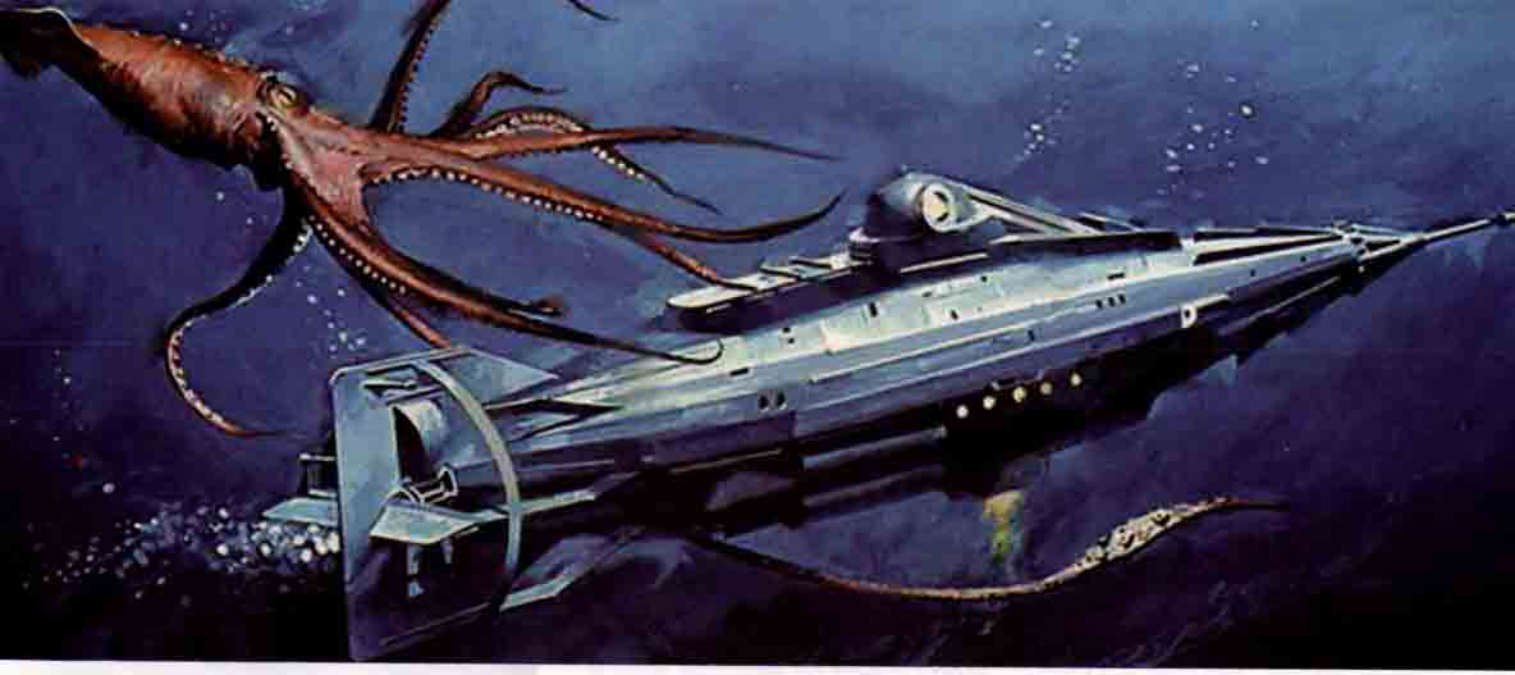






"Altı usul keşfettim, altı muamma
Mesela çırılçıplak soyunup vücuduma
Kandil kandil şafağın göz yaşlarıyla dolu
Billur şişeler asmak ve sabahın buğulu
Güneşinde dolaşmak. O zaman güneş çeker
Şişelerdeki çiği. Acizi de beraber
Alıp göğe çıkarır.
Yahut, önce yerden hız almak için sedir
Ağacından bir sandık alınır ve havası
Muka'ar aynalarla boşaltılır. Ortası
Boşalınca sandığı yanlardan esen rüzgâr
Alıp götürür.
Yahut şu usul de var
Donanma fişekleri yakarak ara sıra
Çelikten bir çekirge üstünde, yıldızlara
Semanın o masmavi tarlasına sıçramak
Sonra duman bilirsiniz muhakkak
Gökyüzüne yükselmek ister. İşte kocaman
Bir fanusun içine adamakıllı duman
Doldurup seyahate çıkmak!
Ay tekerlek
Halindeyken, öküzün boynuzunu çekerek
Uzatırmış diyorlar meşele yok o halde
Güçlük, asıl öküzün boynuzuna himmede
Nihayet bir demir tepsi ile bir parça
Mıknatısınız var mı? O halde fersahlarca
Dolaşabilirsiniz gökyüzünde... Oturun
Tepsiye; mıknatısı boyuna göğe zıvanın
Her fırlatışınızda tepsi peşinden gider
Böylece çıkarsınız mıknatısla beraber!"
Cyrano, bu altı yöntemle değil de yedinciyle çıkar Ay'a
"Deniz mid halindeydi
Dalgaların saçları Ay'ın elindeydi
Denize dalıp çıktım. Sonra kuma oturdum;
O anda önce başım, sonra bütün cüssem.
- Bilirsiniz ki saçlar öyle çabuk kurumaz.
Başladı yükselmeye uçmaya... Aman biraz
Yavaş!.. Hayır! Doğdoğru sanki melek olmuşum
Zahmetsiz kayar gibi göklerde bu uçuşum..."

1752'ye gelindiğinde bilimkurgu öyküsü olarak karşımıza Voltaire'in yazdığı "Micromégas" çıkar. Voltaire bu kitabında dönemin zihniyetiyle alay eder. Micromégas'ta yarım milyon ayak büyüklüğünde bir Siriuslu, on beş bin ayak büyüklüğünde bir Satürnlü ile karşılaşır. Bunlar birlikte dolaşmaya karar verirler. Satürnlü evlidir; karısı, iki yüz yıl süren kısa bir balayından sonra kocasından hemen ayrılmak istemez. Fakat Satürnlü



çabuk döneceğine söz vererek karısını teselli eder ve iki arkadaş bir kuyruklu-yıldızın kuyruğuna atlayarak, yıldızlar arasında dolaşmaya çıkarlar. Her yeri gezdikten sonra yolları Dünya'ya düşer. Kendilerine bir küçük gölcük gibi görünen Akdeniz'de dolaşırlarken, kutup yolculuğundan dönen ve içinde birçok filozof bulunan bir gemiye rastlarlar. Bu gemi Siriusluya o kadar küçük görünür ki, gemiyi görebilmek için mikroskop kullanmak zorunda kalır. Gemiyi sudan çıkarır ve incelemek için tırnağının üzerine koyar. Gemiyi biraz inceledikten sonra, üzerinde yaşayan atom kadar küçük insanları görür ve şaşırır. Çünkü, bu atomlar kendilerinin sonsuz bir ruha sahip olduklarını, Tanrı'nın görünüşünde ve Evrenin merkezi olduklarını iddia etmektedir. Bu yaratıkların yaşamlarını araştıran Siriuslu bunların, Dünya'da bütün zamanlarını birbirlerini öldürmekle geçirdiklerini öğrenir. Filozoflardan biri "Şu dakikada bile bir milyon şapkalı ile bir o kadar sarıklı birbirlerini kılıçtan geçiriyor" der. Üstelik, bu kavganın nedeni adına Filistin denilen gayet küçük bir yerdir. Onların bu davranışları uzaylıları çok şaşırtır, bir o kadar da komik gelir. Küçük Dünya'da yaşayan bu kaçık atomlar iki uzay yolcusunu çok eğlendirir. Gemideki filozoflardan biri göksel misafirleri baştan aşağı süzer ve yıldızların, güneşlerin, gezegenlerin insan uğruna, insan için yaratıldığını söyler. Siriuslu ve Satürnlü Dünya'nın, ancak diğer yıldızlarda aklını kaçıran canlılar için bir tımarhane olabileceği düşüncesiyle Dünya'dan ayrılırlar. Voltaire'in bu eseri etnosentrik düşünceyle alay eder ve Evren'in her yerinde aynı düşüncelerin, aynı bilgilerin geçerli olmayabileceğini gösterir. Bilimkurgunun kilometre taşlarından birini de 1818 yılında Mary Shelley tarafından yazılan "Frankenstein, Modern Prometheus" adlı kitap oluşturur. Frankenstein, fantastik kurgu ile bilimkurgu arasındaki ayrımı ortaya çıkarması açısından önemli bir eserdir. Sözgelimi "Dracula" içerdiği temalar açısından fantastik kurguya iyi bir örnek oluştururken Frankenstein anatomiden, biyokimyaya, elektriğin kullanımına kadar işlediği bilimsel (ya da yarı bilimsel) yapısıyla bilimkurguya dahil edilir. Kitapta, Dr. Frankenstein adlı bir bilimadamının elektirik kullanarak ölü bir yaratığı yeniden yaşama döndürme çabası anlatılır. Canlanan yaratık, Frankenstein'ın kontrolünden çıkar ve

Bilimkurgu

Bülent Akkoç
Atılgan Dergisi Genel Yayın Yönetmeni

Dünya'da hayal edebilme yeteneğini sahip belki de tek yaratık olan insanoğlu, görebildiklerinin dışındakileri de bilmek istemiş ve bu yolda çok çaba sarfetmiştir. Hayal gücü insanoğluna, doğa ile yapılan savaşta yardımcı olabilecek araçlar üretmesini ve yaşamını anlamlandıracak eserler yaratabilmesini sağlamıştır. Yüzyıllar boyunca kendi kendini aşmaya çalışan insanoğlunun, yapıcı hayalgücünden yoksunlar karşısında ilerlemesi zaman zaman yavaşlasa da durmamıştır.

İnsanoğlu gözleyerek ve deneyerek öğrendiği bilimden kendine yararlı teknolojiler üretmesini bilmiş, bunun yanı sıra bu başarılarından tat alabilmek için de sanatı yaratmıştır. Olası bir problemi çözebilmek için birçok yöntem keşfeden insanoğlu, bilimkurguyu da keşfetmiştir.

Bilimkurgu bir sanat türüne verilen isimdir. Yazın alanında olduğu gibi sinema alanında da örnekleri vardır. Özellikle bu yüzyılın başından itibaren bilim ve teknolojideki gelişmelere paralel ortaya çıkmış ve sürmektedir. Bilimkurgu, içinde ne bulunursa bulunsun, temel olarak insanı ele alır. İçinde yaşadığı evreni tanımaya ve anlamaya çalışan insanoğlu bu zorlu yolculuğunda tıpkı önceki yüzyıllarda olduğu gibi keşfedeceklerinin hayalini kurar ve eserlerinde onlardan söz eder. Amaç, türn insanlık için daha iyi koşullarda yaşam olanağı sağlayan bir Dünya'dır. Bilimkurgu, işte bu noktada kendisinden istenileni en çarpıcı şekilde verebilen bir sanat türüdür. İnsanın geçmişte, günümüzde ya da gelecekte karşılaştığı ya da karşılaşabileceği sorunları bilimsel verilere dayanarak sınırlanmış bir düş gücü ile aktararak, kendi üzerine düşen görevi yerine getirir. Vermeye çalıştığı mesaj ile bazen bilim adamlarını yönlendirmeye, bazen de okurların önünde yeni ufuklar açmaya çalışır. Bunda ne kadar başarılı olabildiği de yaratıcısının yeteneğine bağlıdır. Bu nedenle, bilimkurgu alanında çok iyi eserler olabileceği gibi kötü örnekler de mevcuttur.

Gönül, bilim ve teknolojideki gelişmeleri büyük bir ümitle izleyen insanoğlunun, iç dünyasının da gelişmesi için sanata gereken önemi vermesini ve bilimkurgu türünün de hakettiği yeri almasını istiyor.

Geleceğin Edebiyatı

Can Abanazır
Hacettepe Üniversitesi İngiliz Dili ve Edebiyatı

"Bilimkurgu, edebiyatın bilimsel gelişmelerin insan üzerine yaptığı etkiyle ilgilenen bir dalıdır" Isaac Asimov'un bu tanımlaması, hiçbir zaman gerçek anlamda tanımlanamamış bilimkurgunun belki en iyi, belki de en dar kapsamlı açıklamasıdır. İsmi bile birçok kez evrim geçiren bir dal, elbette edebiyatın bir parçasıdır. Bu ilgi ülkemizde yeni başlıyorsa da, bilimkurgu yazını 20. yüzyılın başından beri dünyada çok-satan konumundadır. Çünkü bilimkurgu geleceğin edebiyatıdır, gelecek hakkında yazılmaktadır ve diğer edebiyat türlerinin her zaman birkaç adım önünde gitmektedir. Bu nedenle de bu tür, en çok hor görülen ve eleştirilen dalların başında gelmektedir. Bilimkurgu, insan hayal gücünün sınırlarını araştırır ve her yeni denemede hayal gücü yeni bir ivme kazanıp ileriye gider. Aynen, Jules Verne'nin denizaltıyı hayal edip yazmasından yalnızca yüz yıl sonra, "Kızıl Ekim" adlı filmin çok doğal bir şeymiş gibi seyredilmesi örneğinde olduğu gibi. Bu gün hayal olan, yarın gerçektir. Bilimkurgu da gelecekteki gerçeklerin yazımıdır.



çevresine dehşet saçmaya başlar. Shelley romanını yazdığı yıllarda bilimkurgu, bir tür olarak yazın hayatında kesinlik kazanmamıştı. Frankenstein, Prometheus'un insanlara ateşi getirmesi gibi edebiyata bilimi getirmiştir. "Modern Prometheus" adı da, bu yönüyle kitaba uygun düşmüştür denilebilir. Benzer bir bilimkurgu romanı 1886 yılında Robert Louis Stevenson'ın yazdığı "Dr. Jekyll ve Mr. Hyde"dır. Küçük bir değişiklikle bilim adamı bu romanda bir başka canlı yaratma değil, kendi kendini değiştirme peşindedir. Bilimkurgunun öncüsü sayılabilecek bu iki roman yazarından farklı olarak Mark Twain, fantastik olanı gotik korku ve dehşetten tamamen arındırmayı başaran ilk yazarlardandır. Mark Twain'in "Kral Arthur'un sarayında bir Amerikalı" adlı kitabında zaman içinde gezi teması bütün mistik özelliklerinden arındırılarak ele alınır.

Bilimkurgu türünü hazırlamış olan etmenin uzay gezisinden, ütopik tasarımlara kadar belirli temaların daha önceden gelişe gelişe bu basamağın önüne kadar uzanmaları olduğunu söylemek tam doğru olmaz. Belirleyici olan daha çok, belirli yazınsal tekniklerle ele alınıp işlenen kültürel, psişik bir havanın, yepyeni bir iklimin ortaya çıkmış olmasıdır. Bu anlatım teknikleri, en başta "normal" dünyanın sınırları içinde "yabancı bir alan" gibi sıkışıp kalmış tek tük anormallikleri anlatmayı hedefler. Bu teknikler sayesinde kendi başlarına buyruk, bağımsız, özerk dünyalar yaratılır ve bu dünyaların kendilerine özgü yasalara göre işlediklerine, bildik dünyadan farklı ilkelere bağlı olduklarına okuru inandırmak çok daha kolaylaştığı gibi merak ve heyecan da o ölçüde artırılır. Bu teknikle yazılan öykülerin izlekleri genellikle olağanüstü buluşlar, teknolojik yenilikler, (sadece coğrafi olmayan) keşifler, esrarengiz olaylar ve sonunda gene de akla mantığa dayanarak açıklanan, görünürde izahı olmayan olaylar ve durumlardır. Sanayi devrimi teknolojiyi geleceğin sınırsız olanakları düzeyine yükseltiyor gibidir ve teknolojinin geleceğe yönelik perspektif ve umutları estetik bir dile dönüşerek kitlesel olarak yaygınlaşma olanağı bulur. Teknoloji ile serüven birbirine bağlanır.

Jules Verne'in romanları Ay'a (Ay'a Yolculuk - 1869) Yerküre'nin merkezine (Arz'ın Merkezine Seyahat - 1864) ya da denizin derinliklerine götürür bizi (Denizler Altında 20 bin Fersah-1870). Jules Verne için, yavaş yavaş belirginlik kazanmaya başlayan bilimkurgu türünün gerçek öncüsü denebilir. Onun bilime ve teknolojiye duyduğu hayranlık romanlarının kahramanlarına da yansımıştır. Ancak onun kahramanları bu teknolojiyi bir şeyler kurmak için değil de, daha çok, bir yerlere ulaşmak için kullanırlar. Bunun yanında Verne'in1994 yılında gün ışığına çıkarılan yeni bir kitabı, onun bilimsel gelişmeleri önceden gören tavrına iyi bir örnek oluşturur. 1863 yılında yazılan kitabın adı "20. Yüzyılda Paris" adını taşır ve olaylar 1963 yılında geçer. Bu kitabında teknolojinin egemen olduğu bir toplumda yaşayan evsiz genç bir şairin yaşamını anlatan Verne, kitabında otomobillerin içten yanmalı motorla çalışmasını ilk otomobillerin ortaya çıkışından 26 yıl önce yazar. Giyotin yerine kullanılmaya başlanan elektrikli sandalyelerden, faks ve telefondan da bahsedilen bu kitap Verne'in yayımcısı tarafından beğenilmediği için uzun süre gün ışığına çıkamaz. Günümüzde hâlâ birçok insanı etkileyen, onların dünyalarını değiştiren Verne'in etkisinde kalan isimlerden birisi de H.G. Wells'tir. Jules Verne'in "Ay'a Yolculuk" romanı ile Wells'in "Ay'daki İlk İnsanlar" romanını karşılaştırınca görülür ki Wells'in teknolojiye duyduğu ilgi Jules Verne kadar fazla değildir. Verne'in roman ve öykülerinde "Nasıl ve hangi teknolojik olanaklarla" sorusu açık seçik ortaya atılırken, Wells işin bu yanıyla pek uğraşmaz. Örneğin, Wells Ay yolculuğunun teknik sorununu yer çekiminden arınmış bir madenden üretilmiş bir küre ile ayaküstü halleriverir. Çünkü, Wells'in amacı teknolojik olanakların gelecekteki olası ürünlerini tahmin etmek değil, Ay'daki toplumsal hayatın kendisi üzerine model düşünceler geliştirmektir. Wells'in yapıtlarından onun yalnızca bir roman yazarı değil, bir

Bazı Bilimkurgu Yapıtları

- M.S. 2. yüzyıl/Samsatlı Lukianos/Gerçek Tarih
-1593/Kepler/Somnium
-1657/Hercul Savinien Cyrano de Bergerac/Ay Devletleri ve İmparatorluklarının Gülünç Tarihi
-1752/Voltaire/Micromégas
-1818/Mary Shalley/Frankenstein
-1865/Jules Verne/Ay'a yolculuk
-1870/Jules Verne/Denizler Altında 20 bin Fersah
-1886/Robert L. Stevenson/Dr.Jekyll ve Mr. Hyde
-1895/H. G. Wells/Zaman Makinesi
-1896/H. G. Wells/Dr. Moreau'nun Adası
-1898/H. G. Wells/Dünyalar Savaşı
-1898/Stanislaw Lem/Solaris
-1920/Yevgeni Zamyatin/Biz
-1932/Aldous Huxley/Cesur Yeni Dünya
-1938/Clive Staples Lewis/Sessiz Gezegenler
-1942/Issac Asimov/İmparatorluk
-1948/George Orwell/Bin Dokuz Yüz Seksen Dört
-1951/Ray Bradbury/Fahrenheit 451
-1964/Frank Herbert/Dune
-1965/Italo Calvino/Kozmokomik Öyküler
-1968/Arthur C. Clark/2001: Uzay Yolu Macerası
-1969/Ursula K. Le Guin/Karanlığın Sol Eli
-1974/Ursula K. Le Guin/Mülksüzler
-1976/Marge Piercy/Zamanın Kıyısındaki Kadın
-1976/Ernest Callenbach/Ekotopya
-1982/J. G. Ballard/Yakın Geleceğin Mitoslan



toplum reformcusu olma özlemleri taşıdığı sonucuna da varılabilir. Wells, öğretici olma ile eğlendirici olma kaygılarını birleştirerek bir sentez oluşturur ve bu sentezin içine yerleştirdiği deneme türü yazılarla, edebiyat aracılığıyla okura seslenir. Wells, kimi yazarlar tarafından bazı kitaplarında geleceğin ikinci sınıfı, kaba edebiyat türü örneklerinin ilk adımını atmakla suçlanır. 1895'de yazılan "Zaman Makinesi" 1895'de yazılan "Dr. Moreau'nun Adası" ve 1898 yılında yazılan "Dünyalar Savaşı" bunlar arasındadır. Bilimkurguya yöneltilen zaman zaman ikinci sınıf kaba edebiyat türü olması gibi suçlamalarda gerçeklik payı da vardır. 1926 yılında Hugo Gernsback ilk bilimkurgu dergisini çıkardığında, "scientifiction" kelimesini bu türün adı olarak kullanmıştı. Adı "Amazing Stories (Şaşırtıcı Öyküler) olan bu dergi kısa sürede popüler olunca onu diğer örnekler izledi. Bu, bilimkurgunun ticarileşme, metalaşma ve kalitesini yitirme dönemiydi. Bilimkurguyu satılabilir iyi bir mal olarak görenler, bu türü yavaş yavaş 13-18 yaş arası gençlerin hafta sonu eğlencesine dönüştürdüler. En akla gelmedik, uydurma fantazi öyküleri bile bilimkurgu adı altında piyasaya sürüldü. Bilimkurgunun yeniden ciddi bir tür olarak değerlendirilmesi Isaac Asimov, Arthur C. Clarke gibi yazarların çabaları sayesinde olmuştur. İyi bir bilimkurguyu tanımlamak bugün daha kolaydır. "İyi bilim" ve "iyi edebiyat", bunların çok iyi kurgulandığı, dengelerinin gözetildiği yapıtlar "iyi bilimkurgu"dur.

Magazin Bilimkurgu

Bilimkurgu dergileri arasında ilk sırayı türe adını da vermiş olan Hugo Gernsback'in kurduğu "Amazing Stories" adlı dergi alır. Gernsback'in içeriğini "scientifiction" terimiyle tanımlamaya çalıştığı "Amazing Stories" dergisi 1926 yılında yayımlanmaya başladı. "Scientifiction" terimi ise giderek "science fiction"a yani "bilimkurgu"ya dönüştü. Dergide yeni öykülerin yanı sıra Verne ve Wells'in öykülerine de yer veriliyordu. Sonraki yıllarda A.B.D. ve İngiltere'de yeni dergilerle birlikte, ilk bilimkurgu hayranları kulüpleri de ortaya çıktı. Hem kısa öyküleri, hem de tefrika romanları içeren bu ilk bilimkurgu dergilerin doruk noktasını, otuzlu yılların sonunda, özellikle "Astounding Stories of Super Science" adıyla kurulmuş olan ve 1937'den itibaren John W. Campbell tarafından yönetilen magazin kuruluşunun yayını "Astounding Science Fiction" oluşturur. 1920'lerin ve 1930'ların magazin bilimkurgularında insanlığın eski düşlerinin gerçekleştirilmesi teması ağır basarken Campbell'in etkisi altında bilimkurgu geleceğin teknolojisinin sosyal hayata olası etkilerini de tematize etmeye başlar. 1939'da yayımlanmaya başlayan "Unknown" (Bilinmeyen) dergisi ise "Astounding Science Fiction"ın aksine, doğa bilimlerine dayalı bilimkurgu yerine fantastik konuları işlemeyi yeğler. Savaş öncesi dönemde ön plana çıkan dergilerden biri de, Hugo Gernsback'ın çıkardığıdır.

Yazarlar Gözüyle Bilimkurgu

Frank Herbert: Bilimkurgu doğrusal veya doğrusal olmayan zamanla raks ederken doğmalara modern başkaldırıyı ve spekülatif hayalgücünün kılıcını kullanıyor.

Düstürumuz : Nothing Secret Nothing Sacred

Sam Moskowitz: Bilimkurgu, fantazinin, fen bilimleri, uzay, zaman, sosyal bilimler ve felsefeye dair hayalci spekülasyonlarını güvenilir kılmak için bilimsel bir atmosfer yaratarak, okuyucudaki "inançsızlığı tamponlayışıyla" ayırt edilebilecek dalıdır.

Hugo Gernsback: "Bilimselleştirme" ile... Jules Verne, H.G. Wells, ve Edgar Allan Poe tarzı öyküyü, bilimsel doğruyla bakışın kaynaştığı çekici bir romantizmi kastediyorum.

Robert A Heinlein: Hemen tüm bilimkurguya uygulanabilecek kısa, işlevsel bir tanım, şu olabilir: Gerçek dünya hakkında tutarlı bilgiye, geçmişe ve bugüne, ve doğa hakkında bütüncül kavrayış ve bilimsel yöntemin önemine dayanan, gelecekteki olası olaylar hakkında gerçekçi bir spekülasyon.

Bu tanımın tüm bilimkurgu ("hemen hepsi yerine") kapsaması için "gelecek" sözcüğünü atmak yeterli.

Brian W. Aldiss: Bilimkurgu bilgimizin (bilimin) gelişmiş ama bulanık haliyle varlığını koruduğu evrenimizide insan ve konumuna dair tanım arayışımızdır ve tipik olarak Gotik veya post-Gotik çamurdan dökülmüştür.

Isaac Asimov: Modern bilimkurgu, edebiyatın, inatla bizi bekleyen yeniliklerin doğasını, olası sonuçları ve olası çözümleri ele alan yegane biçimidir.

Ray Bradbury: Bilimkurgu gerçekten de gelecekle ilgili sosyolojik çalışmadır; yazarın söyledikleri şu, yada bu şekilde gerçekleşecektir.

Reginald Bretnor: Bilimkurgu; Bilime ve sonucu olan teknolojiye dair insan deneyimlerine ilişkin ussal spekülasyona dayanan kurgu.

Lester Del Rey: ... bilimkurgu " insan doğasının bugününün mit-üretim esasıdır"

Northrop Frye: Bilimkurgu çoğunlukla bizim şu anda ilkelliğin yükseklerinde olduğumuz kadar yüksekte, tepemizde uçan bir uçakta yaşamın nasıl olacağını hayal etmeye çalışır; kurguladığı sahne çoğunlukla bize teknolojik bir mucize gibi görünür. Bu yüzden de romantizmin "mit"e eğilimli bir biçimidir.

Damon Knight: Bilimkurgudan aldığımız-kendimizi şüphe ve anlık çekincelerimize rağmen okumaktan alıkoymamamızı sağlayan- diğer türden öyküleri çekici kılan şeyden farklı değildir, ama başka biçimde dile getirilmiştir. Bilinen şeylerin oluşturduğu küçük bir adada yaşıyoruz. Bizi çevreleyenlere dair dindirilmemiş merakımız bizi insan yapan şeydir. Bilimkurguda bu gizeme gündelik, küçük sembollerle değil, uzaya ve zamana ait büyük alanlarıyla yaklaşıyoruz.

Gray K. Wolfe: ...çoğu bilimkurgunun entellektüel temeli şiddetli duygusal itkelerde, "merak duygusuyla" sanıldığından çok daha yakından ilintili. Süreç şu biçimde de özetlenebilir: bilineni bilinmeyenden ayıran bir tür bariyer yüzünden zıtlık içinde varlığını koruyor. Bariyer aşıldığında bilinmeyen bilineni yaratır. Ancak bu bariyerin aşılması bir takım yeni problemler yaratır ki, bu, zıtlaşmanın bir üst aşamada tanımlanmasına yol açar. "Merak duygusu, bu zıtlaşmanın ayırdında olmaktan doğar ve "merak duygusunun belirmesi bariyeri var eden irnajı güçlendirerek zıtlaşmayı şiddetlendirir. Bu dönüşüm zıtlaşmanın "pekişme veya erime" olarak tanımlanmış daha ileri bir dönüşüm geçiremeyeceği bir noktaya kadar devam eder.

Alvin Toffler: Bilimkurgu insanmerkezci görüşle zamansal darkafalılığı çatıştırarak tüm uygarlığı ve unsurlarını yapıcı eleştiriye yöneltiyor.

James Gunn: Bilimkurgunun en kayda değer yaklaşımlarından biri insanlık guruna olmuştur...bir varlığın yaşamak zorunda oluşuna özgü nitelikte değil... bir varlığın yaşayıp yaşamını en olumsuz güçlüklere rağmen sürdürüşüne özgü nitelikte.

Sam J.Lundwall: Basit bir tanımla, "dolaysız" bir bilimkurgu öyküsünün yazarının tutarlı biçimde geliştirilen, bilinen gerçeklerden yola çıktığı (veya çıkacağını öne sürdüğü) söylenebilir.

Thomas N. Scortia: [bilimkurgu] doğanın yasalarının insan mantığının açıklamalarına, bundan da fazlasıyla, mantıksal çıkarıma açık olduğunu söyleyen hümanist bir varsayımı vardır.

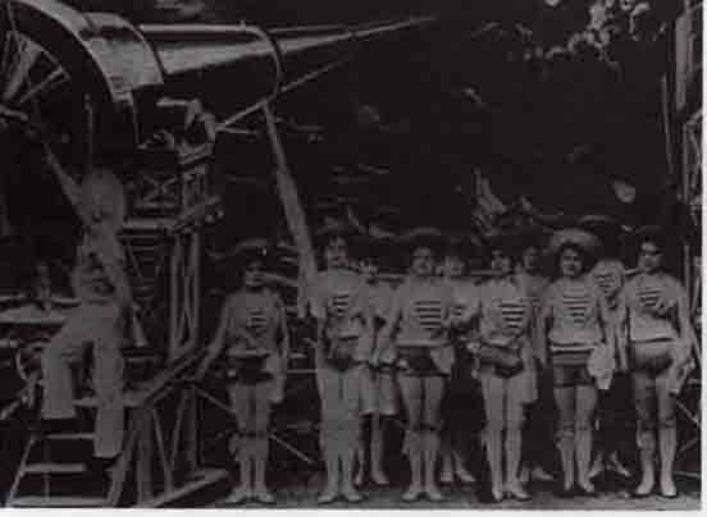


Gernsback'in öyküleri büyük bir yayınevince alınıp "The Wonder Stories" adıyla yayımlanır. Gernsback "Air Wonder" ya da "Science Wonder Quarterly" gibi başka magazinler çıkarsa da pek başarılı olamamıştır. Bu dönemde Donald Wolheim ve Frederik Pohl gibi kişilerin çıkardığı dergiler de gündemdedir. Fakat gündemde olmayan bir şey vardır: 2. Dünya Savaşı. Savaş sırasında kimi bilimkurgu dergileri yayına ara verirken, kimileri de sayılarını kağıt tasarrufu gerekçesiyle sınırlarlar. "Unknown" gibi bazıları da bir daha yayımlanmamak üzere yayın dünyasından çekilir. Savaş öncesi dönemde bilimkurguyu değerlendirdiğimizde, bunun anlatım araçlarının anlatılan karşısında ikinci derecede önem taşıdığı bir tür olduğunu görürüz. Ancak 2. Dünya Savaşı sonrası dönemde bu türün başarı ölçütü üslubunun başarısındadır. Savaş sonrası dönemde bu türün okur yapısının da değişmiş olmasının bir sonucudur bu. Campbell'in bilimkurguları öncelikle teknolojiye ilgi duyan gençlere seslenmekteydi, oysa tür artık belli bir liberalliğin damgasını bastığı kentsel orta tabakanın ilgi alanına girmeye başlamıştır.

Sinemada Bilimkurgu

Bilimkurgu, bir sanat türü olarak film sektöründe yazın alanında yakaladığı başarıdan çok daha fazlasını elde etmiş; birçok kişinin bilimkurguyu sevmesi, sinema ya da televizyon için hazırlanan bilimkurgu filmleriyle olmuştur. Bilimkurgu filmleri, gelişen teknolojinin ürünlerini insanların hayâl gücünden alıp, beyazperdede, gözler önüne serdiği için sevilen bir sanat dalı olmuştur. Bu türün takipçileri artık özel efektler ve film hileleri ile geleceğe bakabilme olanağı bulmuşlardır. Bilimkurgu başlangıçtan itibaren şaşırtıcı film hilelerinin türüdür. Olanaksızı canlandırıp gösterir. Doğa yasalarını hayâl gücüyle yoğurur. Bu türün ilk filmlerine sessiz sinema döneminde rastlamak olanaklıdır. Yönetmenliğini Georges Méliès'in yaptığı "Le Voyage dans la Lune" adlı film 1902 yılında çekilir ve bilimkurgu türünün ilk filmi olarak kabul edilir. Konusunu Jules Verne'in "De la Terre à la Lune" (Ay'a yolculuk) ve H.G. Wells'in" First Men in the Moon" (Ay'daki İlk İnsanlar) romanlarının oluşturduğu bu film, yazınsal kaynaklarıyla çelişen bir görünüm ortaya koyar. Film grotesk, komik ve peşpeşe gelen şaşırtıcı hareketli resimlerden oluşmuş sahneler dizisidir. İnsanları yeryüzünden Ay'a götüren roket mermisi, şortlu, şapkalı, tişörtlü kızlar tarafından uzay topuna taşınır. Roket, Ay'daki adamın tam gözüne isabet eder. Dünya'dan Ay'a giden insanlar burada, Wells'in romanından alınmış olan "Selenitler"e yani Ay sakinlerine rastlarlar. Ama, Selenitler romandakinin aksine korkunç değil komik yaratıklardır. Şemsiye ile dürtülünce balon gibi patlarlar. Daha çok, serüvene dönük bilimkurgunun temel izleği olan fantastik yolculuk, yine Méliès'in yönettiği 1904 tarihli "Le Voyage à Travers l'impossible" (İmkânsıza Yolculuk) filminde ortaya çıkar. Çılgınca bir hızla bir dağ tepesinden boşluğa uçan bir tren, gökyüzünden uzaya doğru yol aldıktan sonra, önce Dünya'daki bir denize, oradan da tekrar karaya ulaşır.

Méliès, filmlerinde birçok sinema hilesinden yararlanır. Ama bu hileler, kusursuz bir yanılsama yaratmaktan çok, hareket ve dönüşümlerin canlandırılmasına yarayan yeni, şaşırtıcı, mekanik olanakların gösterilmesini hedefler. Méliès,



varyete ve sihirbaz tiyatrosu kökenli bir yönetmendi. Bu yüzdendir ki onun başvurduğu fantastik temalar öykü anlatmak için değil, şaşırtıcı, mizahi, dikkat çekici görüntülerle bir "show" sunmaktı. Bilimkurgu filmlerinin öncülerinden biri de "Metropolis" adlı filmdir. Fritz Lang'ın yönettiği film, geleceğin kenti "Metropolis"i anlatır. Üretim koşullarının ağırlaştığı ve sosyal hiyerarşinin iyice katılaştığı bir gelecek dünyası; üstlerde Güneş'i gören yerlerde havadar, kocaman gökdelenlerde egemen sınıfa mensup olanlar otururken, aşağıda yerin altında mağara ve katakomplarda köleler gibi yaşayan ve başında çalıştıkları makinelerle ritmik bir bütünlük kurmuş olan işçiler bulunmaktadır.

Birkaç yıl sonrasına uzandığımızda Sidney Olcott'un "Dr. Jekyll ve Mr. Hyde" filmi çıkar karşımıza. İlk çevrimi 1908 yılında yapılan bu film, bilimkurgu / korku karışımı filmlerin ilki niteliğindedir. 1910'da ise J. Searle Dawley ilk Frankenstein filmini çevirir. Bu dönemdeki filmlerin ilk örnekleri, popüler tiyatro oyunlarının sinemalaştırılmasından öteye geçememiştir ve George Méliès ya da Robert Paul gibi yönetmenlerin filmlerinden gerek anlatım gerekse sinema hilesi yönünden çok geridedirler. Bu dönemde teknolojik ilerlemeyle birlikte, tehlikeli bilgilerle donanmış güçlerin teknolojik araçlarla bireysel insan yaşamına zorla girip onu değiştirebilecekleri korkusu güncellik kazanmıştı. "Frankenstein" ve "Dr. Jekyll ve Mr Hyde" gibi filmlerde bu izlek açıktır. Ayrıca, bu sorun bir yan izlek olarak "mad scientist" (çılgın bilgin) tiplerini ortaya çıkarır. Teknolojinin olanaklarını elinde bulunduran çılgın bilginlerin insanlara hükmetmeye ya da dünyayı ele geçirmeye çalışmasına ilk dönem bilimkurgularında sıklıkla rastlanır. Otuzlu yıllarda Amerikan bilimkurgu sinemasında korku türü ile bilimkurgu türünün birbirinden kesinlikle ayırdedilebildikleri örnekler oldukça azdır. "Çılgın bilginler", genellikle tıpkı Faust gibi, şeytanla, cehennemle anlaşıp onlarla işbirliği yapan, çılgın emellerin, doyumsuz isteklerin peşinde olan ve kendini insanüstü güçlerle donatmayı hedeflemiş bilginle, yetenek ve becerileri kendisi de dahil kimse tarafından denetlenemez durumda olan büyük bilimsel dahi birbiriyle birleşmiştir. Amerikan filmlerinde bu bilginlerin asıl ilgisi, teknolojik gücün yaygınlaştırılmasına yönelik olmayıp, daha çok insanla ilintili bir düzleme, insan bedeniyle olmayacak deneyler yapma, bedeni yönlendirme ya da ruhtan yoksun, bütün denetimi kâşifinin elinde toplanmış yapay, biyolojik anatomik yapısı iyice değiştirilmiş insanlar yaratma çılgınlığına kaymıştır. Bu izlek yerini ileride, teknolojinin gelişmesiyle insanlar üzerinde değil de robotlar üzerinde çalışan bilim adamlarına bırakacaktır. "Cyborg" denilen "siber organizmalar" günümüzün "Frankenstein'ın canavarları" olacaktır.

1938'de radyo dinleyicileri şöyle bir şok yaşarlar: Spikerlerden biri, dünyayı ele geçirmek üzere yeryüzüne inmekte olan uzaylılarla ilgili haberler verip durmaktadır. Ardından asıl sarsıcı haber gelir: Mars'tan gelen istilacı güçlerin ilk öncülerini taşıyan bir uzay gemisi, New

Bilimsel(imsi) Masallar

Orhan Kural
Prof. Dr. ODTÜ Makina Mühendisliği Bölümü

"Edebiyat konusunda söz sahibi" olanlara "bilimkurgu" denince burun kıvırırlar. Onlara göre bilimkurgu, olsa olsa Barbara Cartland'ınkiler ile eşdüzeyli olabilecek öykü ve romanlardır. Onlar için, Federasyon'un Romulan'larla mücadelesi "çocuk masalı" dır ama Asgard'da yaşayan tanrıların devlerle olan mücadelesi "kültür" dür.

Bu tutumu anlamak gerçekten güç. Oysa hepimiz, anlatılanları kavramaya başladığımız günden itibaren uzun süre masal dinleyerek büyüdük. Su içip "oh!" deyince birden beliren ve "dile benden, ne dilersen" diyen, bir dudağı yerde bir dudağı gökte devler, güzel prenses tarafından öpülünce yakışıklı prense dönüşen kurbağalar... Hangimiz bunları tekrar tekrar dinlemeyi sevmedik?

Büyüdüğümüzde bütün bunların hayâl ürünü olduğunu öğrendik. Ancak küçük çocukların bunlara inanılabileceğini, dolayısıyla artık başka türlü, daha inanılabilir öykülerle ilgilenmemiz gerektiğini öğrendik. Aslında, okumamız önerilen öykü ve romanlar da pek öyle gerçek olayları anlatmıyordu ama, onlar "büyüklerin" öykü ve romanları idi ve dolayısıyla bize düşen de artık onları okumaktı. Bu ara, "mitoloji" veya "destan" adı altında, küçümsenen masallara çok benzeyen, hatta bazen inanılması daha bile güç bazı edebi eserler de okutulurdu ama şimdi bunun üzerinde durmayalım.

Bütün mesele şu: Okuduklarımız "olabilecek" olaylar olmalı. Akıl almaz olaylar, sihir ya da büyü ile ilgili olaylar, "olabilemeyecek" olaylardır ve aklı başında insanlarca ciddiye alınamazlar. Hepimiz masalları ne kadar özlersek özleyelim bilimin egemen olduğu bir çağda yaşıyoruz ve bilimsel olmayan olaylarla işlenmiş öyküler "saçma" dır.

Bu çatık kaşlı anlayışı benimseyenler " ciddi insan" oldular.

Ama bir de, ne olursa olsun, masalları arayanlar vardı, onlar ne yapmalıydı? Çare, problemin içinde gizli: Eğer olaylar bilim ile bağdaşıyorsa, yani bilimsel açıklamaları varsa, o zaman "olabilecekler" sınıfına girer. İşte bu olgu bize, nostaljik bir özlem ile sevdiğimiz masal türünü saygın yapma olanağını veriyor. Bütün yapacağımız kullandığımız dili değiştirmek: "... üzerine yıldız tozu serpti, gözünü kapattı ve 'evimi istiyorum' dedi. Gözünü açtığında evinde idi." diyeceğimize"... enerji alanının ortasında durdu, "beni eve ışınla" dedi. Vücudunun dağıldığını hissederken herzamanki paniği yaşadı. Toparlandığında evinde idi" demeliyiz. İşte bilimkurgunun doğuşu.

Burada ufak bir sorun var. Gerçekte bilimsel olmayan bir şeyi bilimselmiş gibi göstermek zorundasınız.

Bunun da çözümü var. İnsanların çoğunlukla bilimden habersiz oldukları düşünülürse, bilimsel kökenli bir jargon kullanmak yeterli olur. "Kuvvet alanına yakalandık." dediğinizde hiç kimse "Doğadaki dört temel kuvvetin hangisi?" diye sormayı düşünmez, meydanlar sizin olur. Tabii ara sıra bilime tamamen yabancı olmayan biri çıkıp, "Görünmez adam, vücudu ışığın yolunu kesmediği için görünmüyor; peki, gözleri de ışığın yolunu kesmediğine göre nasıl görebiliyor?" diye sorabilir. İşte bunun içindir ki genellikle bilim adamlarının yazdığı bilimkurgu romanları çok daha inandırıcı oluyor. Isaac Asimov, Fred Hoyle, Arthur C. Clarke bu yazarlardan birkaçı.

Aslında, inandırıcılığı çok da abartmamak gerek. Bu türün masal özlemi çeken okuyucuları zaten her türlü bilimsel gerçeği gözardı edip bilim/sihir karışımı olayları yutmaya hazırdırlar. Bu, oyunun kuralıdır. Bütün yapılması gereken, okuyucunun zekâ ve bilgisine çok açık seçik biçimde hakaret etmemektir.

Bilimkurgu, her türden sanat gibi, ikiye ayrılır: İyi ve kötü. Kötü müzik olabileceği gibi, kötü bilimkurgu da olur. Herhangi bir romanı değerlendirmek için kullandığınız ölçütleri tarafsız bir göz ile bilimkurgu romanına da uygulayacak olursanız, gereğinde "İki Kentin Öyküsü"nü okumak kadar zevkli olduğunu görürsünüz. Belki daha da çok.



Jersey'e inmiştir. Oldukça heyecanlı bir muhabir, resmî makamların aldıkları önlemlerden söz eder. Halk büyük bir paniğe kapılır ve başını sokacak, gizlenecek yer aramaya başlar. Gıda maddeleri yağma edilir, New Jersey'e bağlı telefon hatları felç olur. Bu gelişmelerin hemen ardından, olup bitenin gerçeklikle bir ilgisi bulunmadığını, haber gibi yansıyan olayların Orson Welles'in, H.G. Wells'in "Dünyalar Savaşı" romanının radyoya uyarlamasından başka bir şey olmadığının resmi olarak açıklanması bile uzun süre işe yaramaz; heyecan ve kargaşa bir süre daha devam eder. Bunun yanında, istila benzeri konular o dönem filmlerinde işlense de çılgın bilgin izleği bir süre daha sinemada yerini koruyacaktır. "Çılgın bilgin"li filmler bu konunun giderek komedi filmlerine kaymasıyla bitmeye başlar. Artık gülünç olmaya başlayan bu tür, sinema tarihinde üstüne düşeni fazlasıyla yerine getirmiştir.

Bilimkurgu sineması gelişimini bu yönde sürdürürken bilimkurgu dizileri de yavaş yavaş piyasada görünmeye başlamıştır. Uzun metrajlı filmlerin aksine, bilimkurgu dizileri her türden teknolojik ütopyaları konu edinir. Bu dizilerde "homo futurus" yani geleceğin insanı odak noktasındadır ve olaylar ölüme göre değil, hayata göre ayarlanmıştır. Bilimkurgu dizileri tiplerini ve biçimlerini çoğunlukla çizgi-romanlardan almışlardır. Bilimkurgu çizgi romanlarının kahramanları - Flash Gordon, Buck Rogers, Superman vb.- dizilerin de baş kahramanları olmuşlardır. En meraklı yerinde kesilen, "arkası yarın"lı dizi film anlatımı, çizgi-roman anlatımıyla aynıydı. Çizgi-romanlarda bir kareden ötekine atlarken, hareketlilik ve canlılık, gerilim ve heyecan doruktayken bölümü kesip, bir sonrakini merak ettirme eğilimi çizgi-romanlardan devralınmıştı. Çizgi-roman ile bilimkurgu dizileri arasındaki ilişkiler, edebiyat ile sinema arasındaki ilişkilerden çok daha sıkı ve güçlüdür. Kâinat savaşlarıyla, ışın topları ve başka gezegenlerdeki serüvenleriyle, zaman içindeki yolculukları ve robotlarıyla bilimkurgu türü sinemayı bu diziler üzerinden giderek ele geçirmiştir. Böylece çizgi-romanlar da bütün bir bilimkurgu türüne daha çok etki eder konuma gelmişlerdir.

Bilimkurgu dizileri, sessiz sinema döneminde bile vardı fakat asıl ortaya çıkışları 1930'lu yıllara rastlar. Bunlar arasında en başarılı örneklerden biri "Flash Gordon" adlı dizidir. Bu dizinin bugün filmlere konu oluşturacak denli tutulmasının birçok nedeni vardır. Bunlardan biri Flash Gordon'un daha çizgi roman figürü olarak ortaya çıktığı dönemde çok sevilmesiydi. Crabbe'nin çizgi romandaki figüre benzerliği şaşırtıcıydı. Ayrıca sinemanın hile teknikleri ve dekor konusundaki geniş olanakları sinemadaki Flash Gordon'un başarısının bir başka nedeniydi. Universal Yapımcılığın ilk Flash Gordon dizisi için harcadığı paranın miktarı 350 000 ABD Doları'dır. Bu miktar, herhangi bir dizinin maliyetinden üç kat fazlaydı. Bu dizi çeşitli basın kampanyalarıyla desteklenmişti. Ayrıca dizide cinselliğin de kullanılması, Gordon'un başarılarını etkileyen nedenlerden biriydi.

Flash Gordon dizisini "Buck Rogers" izledi. 1939 yılında başlayan dizinin yönetmenliğini Ford Beebe yapmıştı ve başrolde yine Buster Crabbe oynuyordu. Dizide, garip bir gaz soluyup derin bir uykuya daldıktan sonra gözlerini 25. yüzyılda açan Buck Rogers'in maceraları anlatılır. Bu yüzyılda ortalık birbirine girmiştir ve tehlikelerden, roketlerden, ışın tabancalarından, atom bombalarından geçilmemektedir. "Buck Rogers" dizisi aynen Flash Gordon örneğine göre yapılır, fakat yapımcısı firmanın yüzünü onun kadar güldüremez. Üç aşağı beş yukarı Flash Gordon'la Buck Rogers aynı özelliklere sahipti. Dizinin ya-





Bazı Bilimkurgu Filmleri

-1902/Ay'a yolculuk/yön: Georges Méliès
-1908/Dr. Jekyll ve Mr. Hyde/yön: Otis Turner
-1926/Metropolis/yön: Fritz Lang
-1931/Frankenstein/yön: James Whale
-1936/Flash Gordon/yön: Frederik Stephonani
-1951/Mars'a Uçuş/yön: Lesley Sclender
-1952/Dünyalar Savaşı/yön: Byron Haskin
-1954/Hedef Dünya/yön: Sherman A. Rose
-1956/Yasak Gezegen/yön: Gred M. Wilcox
-1958/Ay'a Yolculuk/yön: Byran Haskin
-1960/Zaman Makinesi/yön: George Pal
-1966/Fahrenheit 451/yön: Francois Truffaut
-1968/Maymunlar Cehennemi/yön: F. J. Schoffner
-1968/2001 Uzay Yolu Macerası/yön: S. Kubrick
-1971/Solaris/yön: Andrei Tarkovsky
-1971/Otomatik Portakal/Stanley Kubrick
-1971/Sıfır Nüfus Artışı/yön: Michael Campus
-1974/Zardoz/yön: John Boorman
-1977/Yıldız Savaşları / yön: George Lucas
-1977/Üçüncü Türle Yakınlaşmalar/yön: S. Spielberg
-1979/Stalker/yön: Andrei Tarkovsky
-1979/Yaratık/yön: Ridley Scott
-1982/Blade Runner/yön: Ridley Scott
-1982/E.T./yön: Steven Spielberg
-1984/Dune/yön: David Lynch
-1984/2010/yön: Peter Hyams
-1985/Geleceğe Dönüş/yön: Robert Zemeckis
-1987/Robocop/yön: Poul Verhoeven
-1990/Terminatör 2 yön: James Cameron
-1993/Jurassic Park/yön: Steven Spielberg

pımcıları sonunda her çizgi-roman kahramanının Flash Gordon gibi sinemaya yatkın olmadığına karar verdiler.

1935 ve 1940 yılları arasında daha önceki ve sonraki yıllarda çekilenlerin toplamından çok daha fazla bilimkurgu dizi yapılmıştır. Fakat, çoğunun bütçesi çok sınırlıydı ve ender durumlarda ortalama bir western filminin bütçesini aşıyordu. Bu sınırlı bütçelere rağmen, kimi yönetmenlerin şaşırtıcı derecede başarılı buluşlarla müthiş sonuçlar elde ettiği oluyordu.

Bilimkurgu dizisi dendiğinde, hemen akla gelen bir isim vardır ki tüm bilimkurgu tarihinde gerek konumu bakımından gerekse işlevi, içeriği, teknikleri bakımından çok önemli bir yere sahiptir. Yaratıcılığını Gene Rodenbarry'nın yaptığı "Star Trek" (Uzay Yolu) adlı dizidir bu. 30. yıl kutlamaları yapılan dizinin popülerliği, bu kadar yıl gösterimde kalmasıyla açıkça ortaya çıkmıştır. Gösterime girdiği yıllarda birçok ilke imzasını atan "Star Trek" bu yönüyle öncü, ilerici, geliştirici bir yapıya sahiptir. Amerika Birleşik Devletleri'nde siyah-beyaz ayrımı yapıldığı yıllarda ve kadın haklarının tartışıldığı dönemlerde dizinin uzay gemisi "Atılgan"ın (Enterprise) kaptan köprüsünde kadın ve zenci subaylara yer vermesiyle bu öncülüğünü kanıtlamıştır. Zamanın Sovyetler Birliği yönetimi bile Uzay Yolu dizisinin ülkelerinde gösterimine izin vermiş ve uzun süre bu dizi Sovyetler Birliği'nde gösterilen tek A.B.D. yapımı olma niteliğini korumuştur. İlk yıllarında gösterimden kaldırılma tehlikesi yaşayan dizi, bugün en popüler dizilerden biridir. 1979 yılında sinemaya da uyarlanan Uzay Yolu'nun, 7 tane de uzun metrajlı filmi çekilmiştir. "Beni Işınla Scotty" sözü bugün dünyanın birçok ülkesinde değişik dillerde söylenmiştir. Uzay Yolu'nun bu başarısı beraberinde dizinin yeni çeşitlemelerini de getirdi. İlk "Uzay Yolu" dizisinin ardından çevrilen "The Next Generation" (Gelecek Nesil) adlı bölümlerde Kaptan Kirk ve Mr. Spock'ın yerini Kaptan Jean Luc Picard ve Kumandan Data alır. Ayrıca "Deep Space Nine" ve "Voyagers" adlı yeni diziler de 1990'lı yıllarda "Star Trek" serisine eklendi.

Sinemada ise 1950'li yıllar bilimkurgunun altın çağı olmuştur. Savaş sonrası gelişen savaş teknolojisi ve atom bom-

Türkiye'de Bilimkurgu

Sezar Erkin Ergin
ODTÜ Yabancı Diller Yüksek Okulu Öğretim Görevlisi.

Batı ülkelerinde, 20. yüzyılın getirdiği bilimsel ve teknolojik gelişmelerin yazınsal ve görsel yapıtlara yansıması olarak düşünebileceğimiz 'science fiction' ya da Türkçe'deki adıyla bilimkurgu, özellikle yeniliklere ve yeni düşüncelere açık genç insanların ilgi odağı olma durumundadır. Geleceğe dair önceleri çoğu kez iyimser, ama ilk atom bombaları ve endüstriyel atıkların neden olduğu facialardan sonra gitgide kötümser tablolar çizen bilimkurgu, bugün artık Türkiye'de de geniş kitlelerce tanınmakta ve özellikle öğrenim çağındaki genç kuşak arasında benimsenmektedir.

Her ne kadar, çağdaş bilimkurgunun ülkemizdeki ilk örnekleri 1950'li yıllardan öteye pek gitmiyor ise de, sinema izleyicileri ve çizgi roman okurları daha önceden bu sanat dalı ile tanışabilme olanağını bulmuşlardır. Nitekim, bu satırların yazarı da dahil, çoğu kimse bilimkurgu ile ilk olarak ya sinemalarda ya da dergi ve gazetelerde tanışmıştır.

1970'li yıllardan itibaren, televizyonun kitlesel bir yayın aracı olarak ön plana çıkması ve 'Star Trek' (Uzay Yolu), 'Space 1999' (Uzay 1999) gibi dizilerin beyaz ekranda boy göstermeye başlaması, dolaylı da olsa bilimkurgunun kitlelere ulaşmasında büyük rol oynamıştır. O kadar ki, o zamana kadar bu konu ile ilgilenmeyen yayınevi sahipleri bile artan ilgiden kendilerine pay kapabilmek için dizi halinde kitaplar yayınlamaya başlamışlardır. İlk Türk bilimkurgu dergisi Antares'in okuyucu ile buluşması da, bu hareketli döneme rastlar.

Ne yazık ki, televizyonda ve sinemalarda gösterilen örneklerin zamanla çoğalması ve sıradanlaşması ve buna karşılık okumaya olan ilginin giderek azalması, hem bu çalışmaların uzun ömürlü olmasını engellemiş hem de bilimkurgunun saygınlığına gölge düşürmüştür.

Tüm bu olumsuz gelişmelere karşın, günümüzde bilimkurgu, ilk ve orta öğretim çağındaki çoğu gencin vazgeçilmez bir tutkusu olmaya devam etmektedir. Bunun yanı sıra yürekli kişilerin ortaya çıkardığı az ama öz yapıtlar ve bilimkurguya akademik bir yaklaşım getirmeye uğraşan bazı üniversite mensuplarının sürekli çabaları sonucu sanat dünyasında hakettiği saygın yeri bulma aşamasındadır.



baları, dünyanın iki kutba ayrılmış olması ve bundan doğan savaş ve kitlesel ölümler korkusu, gezegenimizin aslında çok kolay yok olabileceği düşüncesini doğurur. Bu yüzden uzayın derinliklerini araştıran insanları anlatan, uzayın derinliklerinde yaşanan maceralardan söz eden "Space Opera" türü bu yıllarda ortaya çıktı. En iyi örneklerini 1960'lı yıllarda veren "Space Opera"ya Stanley Kubrick'in yönettiği Arthur C. Clark'ın kitabından sinemaya aktarılan "2001: A Space Odyssey" (2001: Uzay Yolu Macerası) adlı filmörnek gösterilebilir. Kubrick'in filmi "öyküsünden" çok görsel anlatımın üzerinde yoğunlaşan, seyirciye bu yönüyle kendini alımlatan yapısı yüzünden bilimkurgu filmi ile bilimkurgu edebiyatı arasındaki buluşmanın temsilcisidir. Kubrick, bu filmi için, "2001, söze dökülmesi mümkün olmayan bir deneyimdir." demiştir. İki saat on dokuz dakikalık filmin yalnızca kırk dakikasında konuşma vardır. 2001, mitsel bir öyküdür; kahramanın büyük bir tehlikenin içine düşmesini anlatır; sınanışını, insana yönelen teknolojiyi kontrol altına alışını, kozmik bütünlüklerle karşılaşmasını ve daha üst nitelikte bir varlık olarak yeniden doğuşunu anlatır.

Bilimkurgu filmleri tarihinde anılması gereken filmlerden birisi de George Lucas'ın "Star Wars (Yıldız Savaşları) adlı filmidir. 1977 yılında çekilen film, Lucas'ın kendi deyimiyle "Bir çocukluk dönemi hayalini, sinemanın araçlarıyla enfes bir biçimde gerçekleştirmektir." Filmin bir çizgi romandan alınmış izlenimini veren basit bir öyküsü vardır. Luke Skywalker Prenses Leia'yı saldırgan bir galaksi imparatorluğu adına çalışan Moff Tarkin'in elinden kurtarmak için iki robotuyla birlikte Tatooine gezegenini terkeder. Yanlarında Luke'a yardım eden ve onu bir "Jedi Savaşçısı" gibi yetiştiren Obiwan Kanobi de vardır. Galaksi temsilcisi dükün yardımcılığını ise "esrarengiz bir kara şövalye" Darth Vader yapmaktadır. Kahramanlarımız dünyalarını tehdit eden "Ölüm Yıldızı" adlı gemiye saldırır onu yok eder, Prensesi ve halkını kurtarırlar.

İlk bakışta bu kadar basit bir konusu varmış gibi duran "Yıldız Savaşları", Amerikan sosyalleşme masalıyla ilintilenmiş ulusal destan olarak da izlenebilir. Filmde de görürüz ki, eski bilimkurgudan kalma gelecek korkusu aşılmıştır.

Bilimkurgu sinemasının son dönemine gelindiğinde ise özel efektlerin son derece gelişmiş olduğu görülür. George Lucas'ın kurduğu "Industrial Light and Magic" şirketi bilgisayar kullanmayı bilen yaratıcı teknisyenlerin buluştuğu bir üretim merkezi gibidir. "Terminatör-2", "Jurassic Park" gibi büyük yapımların özel efektleri hep ILM markalıdır.

Bilimkurgu Neden Gereklidir?

Bilimkurgu türü, ortaya çıkışından günümüze değin sıklıkla ciddiyetsizlik suçlamasıyla karşı karşıya gelmiştir. Bilimkurguya uzunca bir süre 13-18 yaş arası gençlerin eğlencesi gözüyle bakılmıştır. Oysa, bilimkurgu gereklidir; "iyi"den "hoş"tan önce "gereklidir". Çünkü bilimkurgu bilimle ilgilenen bir insan için en gerekli şey olan hayâl gücünü içerir, bunu açığa çıkarır ve dürtükler. Gereklidir, çünkü bir şeyin olmasından önce, o şeyin olması fikri zihinlerde belirir ve eğer bir şeyin tasarısı yoksa kendisinin var olması çok büyük rastlantılara bağlıdır. Ama bu, bilimkurguya uydurmanın, fantastiğin dahil edilmesi anlamına gelmez. Bilimkurgu tam da adının gerektirdiği gibi bilimle kurgulanan bir sanattır. Bugünden bakarak yarını görebilmektir. Dakikada 60 saniye hızla ileri doğru hareket eden bir zaman makinesinin içindeyiz. Gelecek hızla bize yaklaşırken düşlerimizi bilimle kurgulayalım.

Gökhan Tok

Kaynaklar:
Calvino, I., *Amerika Dersleri*, çev: Kemal Atakay, 1994
Lamboume, R., Shallis, M., Shuttland, M., *Close Encounters? Science and Science Fiction*, 1990
Roloff, B., Seesslen, G., *Ütopik Sinema*, çev: Veysel Atayman, 1995
Yatkın, M., *Büyük Filmsaflar*, 1969
Türk Dili Dergisi 256, sayı Ocak 1973
Amaray Dergileri sayı 1-13 1974-1978



Işıkları Açın, İnişe Geçiyoruz

Bir pilot yaptığı "kör" inişte gerçekten kör müdür? İlke olarak evet. Havaalanı, kalkış ve iniş pistlerini çok uzaklardan görünür kılan bir ışıldak sistemiyle pilotları yönlendirir. Ayrıca, kötü hava koşullarında, uçakların otomatik iniş yapmaları gerektiğinde, havaalanının donanımı, pilotların gözüdür. Çünkü, piste konmadan önceki son metrelerde pilotlar, gerçekten pistin üstünde ve doğru konumda olup olmadıklarını kendi gözleriyle görmek zorundadırlar. Eğer, otomatik iniş aygıtı yeterince iyi çalışmıyorsa pilot, karar yüksekliği denen bu noktada tüm deneyimini kullanıp uçağın burnunu yukarı kaldırmak zorundadır.

Bir kör iniş, aslında bütün pilotlar için gözlerini dört açma zamanıdır. Görüş mesafesinin yeterli olduğu hava şartlarında bile, iniş zor bir iştir. Pilotlar, iniş pistinin nerede olduğunu ve otomatik iniş sisteminin uçağı gerekli doğrultuya yönlendirip yönlendirmediğini saptamak zorundadırlar. Uçuşların yeni başladığı ve elektronik kelimesinin henüz bilinmediği yıllarda pilotlar, uçaklarının yönünü, eski zaman denizcileri gibi ışık kulelerine bakarak belirlerlerdi. Uçak personelinin yönlerini saptayabilmeleri için, rota üzerinde bulunan yüksek binalara güçlü ışıldaklar yerleştirilirdi. Bu ışıldaklar uzun süre telsiz istasyonlarının yerine kullanıldı. Bugünse pilotlar, havaalanlarına elektronik yön bulma araçlarıyla ulaşıyorlar. Kör inişler de, pilota doğru yön ve iniş açısını gösteren elektronik aygıtların yardımıyla gerçekleştiriliyor.

Büyük havaalanları, tam bir ışıklandırma donanımına sahip olsalar da , pilotlar elektronik araçlara ek olarak, optik yönlendirme sisteminden de yararlanırlar. Özellikle kötü hava koşullarında ve piste konma anında pilotlar, pisti tam olarak ortalayıp ortalayamadıklarına karar verebilmeleri için, ışıldaklar yardımıyla yönlendirilirler. Dünya'nın bütün büyük havaalanlarında pilotlar, ışıldaklar yardımıyla doğru bağlantı yollarını bulup uçağı hangara götürebilir, park edebilir ya da güvenli bir biçimde kalkış pistini bulabilirler.

Bütün bu karmaşık işlemlerin herhangi bir aksaklık çıkmadan yapılabilmesi için, ışıklandırma sistemi uluslararası kurallara uygun olmalıdır. Pistin başlangıcından 900 m önce, renkli ışık oyunu başlar. Pisti 30 m aralıklarla dik olarak kesen hatların her birinin üstüne, beyaz renkli beş ışıldak monte edilmiştir. Beşli ışıldak gruplarında, ortada bulunan ışıldaklar ikişer saniyelik aralıklarla ve birbirinin peşi sıra yanarlar. Böylece, iniş pistinde bir kıvılcım hareket ediyormuş gibi bir görüntü elde edilir. Pilot bu hareketli hattı izleyerek uçağını iniş pistinin tam orta noktasına yönlendirebilir. Piste 300 m kala ışıldak yoğunluğu daha da artar. Uçak personeli bu mesafede, geniş bir hat oluşturan ve uçağın kanatlarının iniş için yeteri kadar yatay durumda olup olmadığını algılamalarına yarayan 20 beyaz ışıldak görür. Bunlardan hemen sonra, pilotu erken inişe karşı uyaran, yanyana üç kırmızı ışıldak görünür. Enlemesine duran yeşil ışıldak hattının hemen ardından da, beton pist başlar. İniş pisti, üç hat ışıldakla baştan sona belirlenmiştir. 60 m aralıklarla dizilmiş olan ışıldaklar, pistin iki kenarı boyunca uzanır. Orta hattı belirleyen ışıldaklar, döşemeye gömülü durumdadırlar ve 15'er metre aralıkla dizilmişlerdir.

Pilotun piste konma noktasını tam olarak belirleyebilmesi için, iniş pistinin başlangıcından itibaren 900 m boyunca her 30 m'de bir, beyaz ışıldak hatları, pist doğrultusuna dik olarak yerleştirilmiştir. Piste yerleştirilen bütün ışıldaklar, üzerlerine birkaçyüz tonluk jumbo jetler indiğinde kırılıp dökülmemeleri için sağlam bir malzemeyle kaplanırlar ve kış aylarında kardan etkilenmemeleri için ısıtma sistemiyle donatılırlar. Her











ışıldak yaklaşık 30 000 W'lık bir aydınlatma gücüne sahiptir. Bu, bir araba farının dört katı güç demektir. Her zaman bu gücün tümünü kullanmak gerekmez. Açık havalarda gücün yalnızca %1'i yeterli olurken kötü hava koşullarında tamamına gereksinim duyulabilir.

Piste iniş sırasındaki ilk frenlemeden sonra pilot, uçağı kenarları mavi orta hattı yeşil ışıldaklarla belirlenmiş bağlantı yollarına yönlendirir. Ancak pilot, yönlendirme sırasındaki kararları tek başına alamaz. Yer trafik görevlisi pilota harflerle işaretlenmiş bağlantı yollarından hangisini kullanacağını bildirir. Bazen de uçak, bir çekme aracının yardımıyla hangara ya da park alanına götürülür.

Optik yardımlar tek başına yeteri kadar güvenli değildirler. Büyük havaalanlarındaki yer trafiği elektronik araçlarla da desteklenmiştir. Yer trafik görevlileri, çok geniş bir alana yayılmış olan havaalanındaki uçakların hareketlerini, bir yer radarı ya da demiryollarındakine benzeyen bir sistemle kontrol edebilirler. Bağlantı yollarının döşemelerinin içinde, uçak üzerinde hareket ettiğinde sinyal ileten kablolar vardır.

Karayolu trafiğindeki gibi, havaalanlarında da kırmızı ışıklar bulunur. Pist tabanına yerleştirilmiş ışıklar, uçakları bağlantı yollarının kesişme noktalarında durdurur. Pilotlardan biri kırmızı ışık yanarken kavşağa girerse, kontrol kulesinde alarm çalar. Kavşaklardaki trafiği durdurmak için bütün bağlantı noktalarında kırmızı ışık yanar. Hatalı geçiş yapan pilot, kule tarafından uyarılır.

Bağlantı yollarında birbirinin peşısıra hareket eden uçaklar da durdurulur. Güvenlik gereği yalnızca bir uçağın hareket etmesine izin verilir.

Modern havaalanlarında, havaalanı trafiğini kolaylaştıran bir sistem daha bulunur: Uçaklar inişten sonra bulundukları konumu kuleye bildirirler. Kuledeki görevli de uçağı belirlenen park alanına götürmek üzere yönlendirici komutlarını verir. Bu komutlara göre hareket eden pilotta, döşemedeki ışıkları izleyerek nereye kadar gideceğini, nerede park konumuna geçeceğini ya da frenlerini ne zaman kullanacağını bilebilir.

Havaalanlarında kullanılan lamba ve ışıldakların sayısı çok fazladır. Örneğin Dünya'nın en modern havaalanlarından biri olan ve dörder km'lik kalkış ve iniş pistleri bulunan Münih havaalanında, bağlantı yollarındakiler de eklendiğinde, 19 000 lamba ve ışıldak kullanılmıştır. Bunlardan 15 000 tanesi döşemeye gömülü durumdadır. Elektrik enerjisinin lamba ve ışıldaklara iletilmesi için, 35 000 km'lik bir hat döşenmiştir. (Dünya çevresi yaklaşık 40 000 km'dir.) Bu elektrik şebekesini çalıştırabilmek için toplam 800 kW elektrik enerjisine ihtiyaç vardır. Münih havaalanı Dünya'nın en modern havaalanlarından biri olmasına karşın, en büyük havaalanı değildir. Frankfurt, Londra ya da ABD'deki Chicago Atlanta, New York, Denver ve Los Angeles gibi çok büyük havaalanlarında, iki yerine altı veya sekiz pist bulunmaktadır. Tahmin edilebileceği gibi, bu havaalanlarındaki elektrik tesisatının uzunluğu, lamba ve ışıldakların sayısı, ve gereken elektrik enerjisi Münih'dekinin en az dört katıdır.

Lambalardan ya da ışıldaklardan biri arızalanır veya elektrikler kesilirse ne olur? Lamba ya da ışıldaklardan birinin bozulması durumunda kuledeki kontrol tablosunda bu arıza hemen belirlenir ve bozulan ışıldağı değiştirmek üzere bir ekip gönderilir. Bozulan ışıldağın değiştirilmesi yaklaşık üç dakikada tamamlanabilir. Elektrikler kesildiğinde de özel bir jeneratör bir saniye içinde devreye girebilir.

Pletschacher, P.
"Flughafen", *P.M*, Ekim 1995.
Çeviri: Urungu Akgül







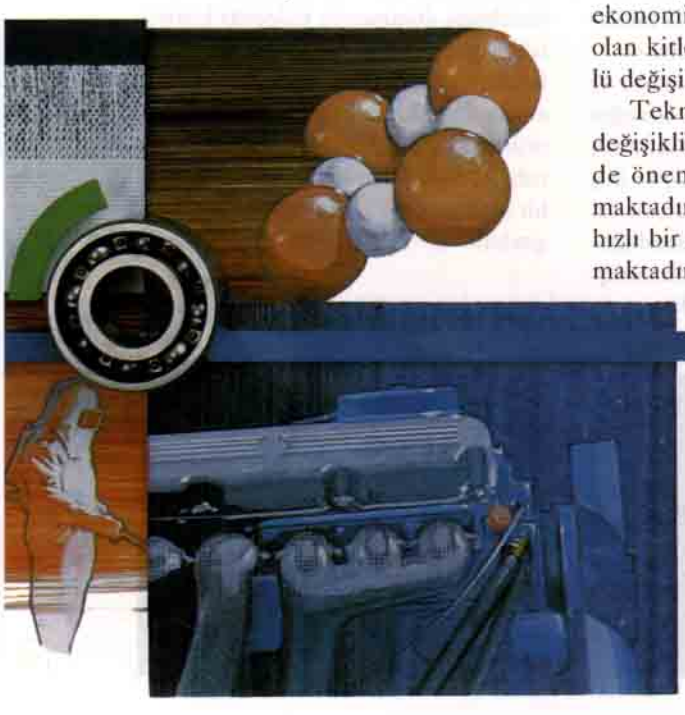
Araştırma-Geliştirme'de Devlet Desteği

Bilim Teknoloji Rekabet



Bilim teknoloji ve sanayi çevrimindeki hızlı etkileşim teknolojideki gelişmeleri uluslararası rekabetin tek anahtarı haline getirmiştir. Globalleşen dünya pazarında Türk sanayisinin rekabetçi olabilmesi için devletimiz sanayide yürütülen AR-GE projelerine destek vermeye başlamıştır. Bu desteğin artarak devam etmesi sanayimiz açısından yaşamsal öneme sahiptir.

BİR ÇOK BİLİM ADAMI ve üst düzey yönetici şu anda içinde bulunduğumuz süreci sanayi ötesi topluma veya enformasyon toplumuna geçiş olarak niteliyor. Toplumsal, siyasal ve ekonomik etkileri açısından İngiliz Sanayi Devrimi ile eş tutulan bu değişim, iş ve üretim süreçlerinin tüm aşamalarında etkinlik kazanıyor.



Mikro elektronikteki başdöndürücü gelişmeler bilgisayar ve telekomunikasyon teknolojilerinin çok hızla değişmesine neden olmakta ve bunların bir bileşimi olan enformasyon teknolojilerini yaşamın tüm aşamalarında etkin hale getirmektedir. Buna koşut olarak esnek üretim/esnek otomasyon teknolojilerindeki yenilikler, ileri malzemeler ve biyoteknolojideki hızlı gelişmeler pazar ekonomilerinin etkin üretim biçimi olan kitlesel üretim anlayışında köklü değişikliklere neden olmaktadır.

Teknoloji tabanındaki bu temel değişiklikler üretim teknolojilerinde de önemli gelişmelere neden olmaktadır. Üretimde kol gücü yerini hızlı bir biçimde bilgi gücüne bırakmaktadır. Dolayısı ile üretim süreçlerinde teknolojinin ağırlığı gittikçe artmakta ve daha verimli üretim mekanizmaları oluşturulabilmektedir.

Yukarıda özetlenen değişim süreci çerçevesinde, çok açık olarak görülmektedir ki, teknolojiye ve çağımız teknolojilerinin kaynağı olan bilime egemen olan ülkeler, sanayi başta olmak üzere, bütün ekonomik etkinlik alanlarında kesin bir üstünlük elde etme yolundadırlar.

Kısacası teknoloji, ulusların rekabet üstünlüğünün tek anahtarı haline gelmiştir. Dolayısı ile, dünya nimetlerinin yeniden paylaşılmasında ve toplumsal refahın yükseltilmesinde bilim ve teknoloji alanındaki üstünlük belirleyici olmaktadır.

Enformatik teknolojilerindeki bu hızlı değişim diğer önemli bir olguyu globalleşme olgusunu gündemimize getirmiştir. Belli ekonomik, kültürel ve siyasal ortak anlayışların kurumsal bir yapı çerçevesinde tüm insanlığa benimsetilmesi olarak tanımlayacağımız globalleşme, teknolojideki değişim süreci ile iç içe gelişmekte ve tanımlanmaktadır.

Globalleşmenin nesnel temellerini enformasyon teknolojileri oluşturmaktadır. Globalleşmenin savunucuları, bilim-teknoloji-sanayi üçgeninin başarılı ülkeleri, diğer bir deyişle gelişmiş ülkelerdir.

Dünya ülkelerinin büyük bir bölümü 1 Ocak 1995 tarihinde yürürlüğe giren GATT Uruguay Round Nihai Senedini imzalayarak serbest ti-



caret kurallarına uyacaklarını beyan etmişlerdir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için 2005 yılına kadar bir geçiş dönemi öngörülmüştür.

Bir yandan ticaretin serbestleşmesi öngörülürken öte yandan fikri mülkiyet haklarını güvence altına alan yasaların yürürlüğe girmesi ana koşul olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun anlamı özetle şudur; serbest ticaretin öngörüldüğü dünyamızda araştırma-geliştirme sürecinde ortaya çıkan yeni ürünlerin sahiplerinden habersiz üretilmesi ve satılması mümkün değildir. Aksi durum yasal tedbirlerin alınmasını gerektirir. Bu da gelişmekte olan ülkelerdeki kopyacılığa dayanan sanayilerin geleceğini tehdit etmektedir.

Globalleşmede kolayca ortak hale gelecek ve yaygınlık kazanacak olgu, hiç şüphesiz teknoloji olgusudur. Enformasyon teknolojisi belki bu savımıza en uygun örnektir. Zira, kaynaklandığı ülke ve ülkelerden bağımsız olarak bir dünya teknolojisi haline gelmiştir.

Dünyamızda teknolojide başdöndürücü gelişmeler yaşanırken ve globalleşme olgusu kaçınılmaz bir şekilde ülkelerin günlük hayatını etkilerken, acaba Türkiye bu değişimleri nasıl karşılamaktadır. Henüz sanayileşme eşiğini aşamamış olan ülkemiz, çağın egemen teknoloji tabanındaki değişikliğin ve üretim süreçlerindeki değişim-dönüşüm olgusunun etkisi altındadır. Sürece ayak uydurmak ve değişimin dayandığı teknolojilere sahip olmak yaşamsal bir sorun olarak Türkiye'nin gündemindedir. Teknolojiye sonradan yetişme imkânı vardır; bu gerçek 19. yüzyılın ikinci yarısında Almanya, II. Dünya Savaşı sonrasında Japonya ve geçtiğimiz 15 yıl içinde de Güney Kore tarafından sergilenmiştir.

Globalleşen bir dünyada kendine bir yer edinebilmesi ve bu pazarlardan pay alabilmesi için Türkiye'nin de bilim ve teknoloji yeteneğini artırması ve bu yeteneklerini sanayi ürünlerine aktarabilmesi gerekir. Aksi halde bilim ve teknoloji yeteneğini henüz geliştiremeden bu yeni düzen içinde yer almaya çalışan bir Türkiye, gereksinim duyacağı dünya teknolojisini transfer etme bedelini nasıl ve hangi imkânlarla ödeyecektir.

Bir yandan globalleşme konuşulurken öte yandan bölgesel bloklaşmalar çok belirgin olarak gündemimizdedir. Rekabet yeteneklerini tek başlarına sürdüremeyeceklerini anlayan uluslar, çıkarlarını yeniden tanımlayarak, bölgesel bloklaşmalara gitmektedirler. Avrupa Birliği, NAFTA ülkeleri anlaşması, Pasifik ülkelerinin oluşturmaya çalıştığı birliktelik ve Rusya'nın başını çektiği eski Sovyetler Birliği Cumhuriyetlerinin bloklaşması günümüzdeki örneklerdir.

Bu saptamalardan açıkça görülmektedir ki, Türkiye için tek çözüm yolu bilim-teknoloji-sanayi yeteneğini yükseltebilmesinden geçmektedir.

Türkiye bunu başaramadan ne geleceğin bilgi toplumunda, ne globalleşen bir dünyada, ne de bölgesel bloklaşmalar çerçevesinde kendine bir yer edinebilecektir.

Bilim ve Teknolojide Atılımı Yönlendirecek Politikalar

Bilim ve Teknoloji yeteneğini yükseltmek, dünya teknolojisine yetişebilmeyi; dünya teknolojisine yetişme ise, o teknolojiyi transfer yolu ile veya bir başka yoldan edinmeyi öğrenip özümsemeyi, sanayi üretimi başta olmak üzere, ekonominin ilgili etkinlik alanlarına yayarak kullanılır hale getirmeyi içerir. Fakat, bu kadarı da yeterli değildir. Asıl olan, teknolojiyi üretir hale gelebilmektir. Diğer bir deyişle, teknolojiye egemen olabilmek için, transfer edilen veya başka yollarla kazanılan teknolojileri daha üst düzeye taşıyabilmek, yani yeni teknolojiler üretebilmek esastır. Bunun sonucunda; yeni ürünler geliştirebilmek yeni üretim süreçleri tasarımlayabilmek ve uygulayabilmek mümkün olabilecektir.

Ülkemizde bilim ve teknoloji yeteneğimizi yükseltmek için gerekli politikalar nelerdir sorusunun cevaplarını arıyorsak ve eğer bir bütünsel politikadan söz ediyorsak, onun ana bileşenlerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

* Araştırma-Geliştirmenin özendirilmesine ilişkin politikalar
* Devletin kısa/orta/uzun vadeli satınalma politikaları
* Beyin gücü yönetimine ilişkin politikalar
* Girişimciliğin ve yaratıcılığın özendirilmesine ilişkin politikalar
* Eğitim ve öğretim alanına ilişkin politikalar

* Üniversite-sanayi işbirliğinin desteklenmesine ilişkin politikalar
* Teknoloji envanteri ile ilgili politikalar
* KOBİ'lerin teknoloji yeteneğini yükseltmeye yönelik politikalar
* Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ile ilgili politikalar

Yukarıda sözü edilen politikaların her biri bir makale konusu olabilecek özelliktedir. Bu yazımda ülkemizdeki AR-GE'nin özendirilmesine ve özellikle sanayideki AR-GE'nin özendirilmesine ilişkin mevcut mekanizmaları sunmaya çalışacağım.



Sanayimizde AR-GE ve Devlet Yardımları

1993 yılı verilerine göre, ülkemizdeki AR-GE harcamalarının gayri safi milli hasıla (GSMH) içindeki payı % 0.5 dolayındadır. Bunun içindeki sanayi payı ise % 17 dir.

Gayri safi milli hasılamızı 150 Milyar $ olarak öngörürsek yıllık AR-GE harcamalarının tamamının 750 Milyon $ ve sanayimizin payının da 130 Milyon $ dolayında olduğunu görürüz.

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)'nun 1993 şubat'ında yaptığı toplantıda, 2003 yılına kadar AR-GE harcamalarının GSMH içindeki payının dünya da eşik değer olarak kabul edilen % 1'e ve sanayimizin payının da % 30'a çıkarılması öngörülmüştür.

Bir çok işletmemiz özellikle küçük ve orta büyüklükte olan, KOBİ'ler çeşitli geliştirme çalışmaları yapmalarına rağmen, bu çalışmalarının AR-GE kapsamında düşünülebileceğini bilmemekte ve AR-GE desteklerinden yararlanamamaktadırlar. Bu nedenle, uluslararası kabul gören AR-GE tanımının yapılmasına ve yorumlanmasına ihtiyaç vardır. Aşağıda verilen tanım 1 Haziran 1995 tarihli Para Kredi ve Koordinasyon Kurulu'nun "Araştırma-Geliştirme Yardımı Kararı"nda verilen tanımla aynıdır.

AR-GE projeleri : Amacı, kapsamı, süresi, özel şartları, diğer kurum, kuruluş, gerçek ve tüzel kişilerce sağlanacak aynî/nakdî destek miktarları, sonuçta doğacak ihtira haklarının ilgililer arasındaki paylaşım esasları belirlenmiş, yeni bir ürün üretilmesi, ürün kalitesi veya standardının yükseltilmesi, maliyet düşürücü ve standart yükseltici mahiyette yeni tekniklerin uygulanması, yeni üretim teknolojilerinin geliştirilmesi, yeni bir teknolojinin yurt koşullarına uyumunun sağlanması amacıyla yapılan araştırma ve geliştirme çalışmalarıyla, bu tür faaliyet sonuçlarının faydalı araç, gereç, malzeme, ürün, yöntem, sistem ve üretim tekniklerine dönüştürülmesi, mevcutların teknolojik açıdan iyileştirilmesi ve teknoloji uyarlaması için bilimsel esaslara uygun olarak yapılan ve her aşaması belirlenmiş çalışmaları ifade eder.

AR-GE tanımı, yeni ürün geliştirmeyi, mevcut üründe geliştirmeler yapmayı, üretim süreçlerindeki geliştirmeleri ve teknoloji uyarlamasını da içerecek biçimde çok geniş bir alanda tanımlanmıştır. Devletimiz de uygulamada bu en geniş tanım çerçevesinde değerlendirme yapma kararı almıştır. Dolayısı ile, sanayicilerimiz yaptıkları geliştirme çalışmalarını dikkatlice değerlendirerek aşağıda kısaca tanımlanan devlet yardımlarından yararlanma imkânlarını araştırmalıdırlar.

AR-GE'de Devlet Yardımları

Şu andaki mevzuata göre AR-GE de 3 tür destek aracı kullanılmaktadır.

I.Destek Aracı: Araştırma -Geliştirme harcamaları için Kurumlar Vergisi Ertelemesi

Sorumlu Kuruluş : Maliye Bakanlığı Gelirler Genel Müdürlüğü
TÜBİTAK, Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı

Desteğin Kapsamı : Kurumların, yıl içinde yaptıkları araştırma ve geliştirme harcamaları tutarını geçmemek üzere, ilgili dönemde ödemeleri gereken yıllık kurumlar vergisinin % 20'sinin kanuni süresinde tahsilinden vazgeçerek, bu orana isabet eden vergi üç yıl süre ile faizsiz olarak ertelenebilecektir. Ertelenen bu vergi, üç yıl içinde kurumlar vergisinin ödenme taksitleri ile birlikte eşit taksitler halinde geri ödenecektir.

Ancak, sözü edilen araştırma-geliştirme faaliyetlerinin yeni teknoloji arayışına yönelik faaliyetlerden olması gerekir. Aksi halde, söz konusu istisna hükmü uygulanmayacaktır.

1995 yılında AR-GE çalışmaları yapan ve TÜBİTAK'a kurumlar vergi ertelemesi için başvuran 20 şirketin projeleri değerlendirilmiş ve zamanında sonuçlandırılarak Maliye Bakanlığı'na aktarılmıştır. Bu şirketlerin 1995 yılına ait AR-GE harcamalarının toplamı 1778 Milyar TL.dır.

II. Destek Aracı: Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar

Sorumlu Kuruluş: Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Teşvik ve Uygulama Genel Müdürlüğü

Desteğin Kapsamı : Mal ve hizmet üretimine yönelik yatırımlar ile araştırma-geliştirme, çevre koruma, kalite ve standart geliştirme, yöresel el sanatlarının geliştirilmesine yönelik yatırımlar ile küçük ve orta boy işletmelerin desteklenmesini kapsamaktadır. Araştırma-geliştirme yatırımları özel önem taşıyan sektörler arasında kabul edilerek maksimum yatırım indirimden yararlanması öngörülmüştür.

Bu destek ile ilgili uygulama sonuçları ve değerlendirmeler Hazine Müsteşarlığı'ndan sağlanabilir.

III. Destek Aracı: Araştırma-Geliştirme Yardımına İlişkin Karar

Sorumlu Kuruluş: Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM)
TÜBİTAK, Teknoloji İzleme ve DeğerlendirmeBaşkanlığı

Desteğin Kapsamı: Bakanlar Kurulu'nun 27.12.1994 tarih ve 94/6401 sayılı "İhracata Yönelik Devlet Yardımları Kararı"nın 4. maddesi-

nin verdiği yetkiye dayanarak sanayi kuruluşlarının, araştırmaya ve yeni ürün ile üretim yöntemi ve teknolojisi geliştirmeye yönelik projelerinin uluslararası kurallara uygun olarak desteklenmesidir.

Firmalarca yürütülen AR-GE projelerinin desteklenmesini öngören bu tebliğ uyarınca, kuruluşun yapmış olduğu faaliyetin AR-GE olup olmadığı, harcama miktarının söz konusu faaliyetle uygunluğu ve destekleme oranı ile destekleme tutarları TÜBİTAK tarafından belirlenir ve Merkez Bankası Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonu'ndan ödenmek üzere Dış Ticaret Müsteşarlığı'na aktarılır.

AR-GE çalışmalarının desteklendiği diğer ülkelerdeki uygulamalara benzer bir işleyişe sahip bu destekleme aracı ile, kuruluşların desteklemeye uygun bulunan AR-GE projelerinin gerçekleşen Personel, Seyahat, Alet / Teçhizat/ Yazılım/ Yayın alım, Yurtiçi AR-GE Kurum ve Kuruluşlarına Yaptırılacak İşler, Danışmanlık ve Hizmet Alımları, Malzeme Alım Giderleri %50'yi geçmemek üzere belli oranlarda karşılıksız olarak desteklenir.

AR-GE'nin tanımlanan bazı ek kriterlere de uygun olması halinde kuruluşa ek destek sağlanır. Ek destek oranı hak edilen AR-GE yardımının yüzdesi olarak belirlenir. Bu yüzdeler;

- AR-GE patentle sonuçlanırsa % 10,
- Geçmişteki kendi AR-GE faaliyetine ve/veya bu faaliyet sonucunda aldığı patente dayalı olan özgün ürün satışı halinde %20'ye kadar,
- Doktoralı araştırmacı istihdamında %15,
- AR-GE'yi üniversite, teknopark, ülke içinde bir başka araştırma kuruluşunda gerçekleştirmede %10,
- AR-GE faaliyetinin enformasyon, esnek üretim/esnek otomasyon, ileri malzeme, gen mühendisliği/biyoteknoloji, havacılık ve uzay teknolojileri alanlarında olması halinde % 20'dir.

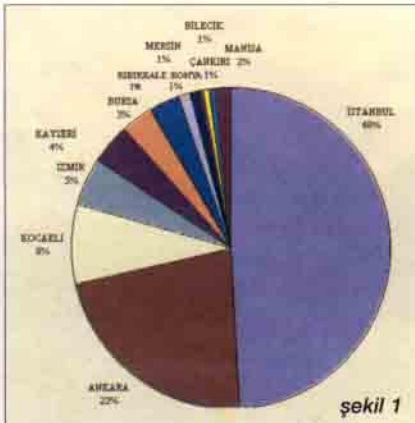
Toplam destek, AR-GE harcamaları toplamının % 50'sini geçemez.

Tebliğ uyarınca, TÜBİTAK içinde yapılandırılan Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı Eylül-1995'den itibaren proje başvurularını kabul etmeye başlamıştır. 30 Nisan 1996 itibari ile TÜBİTAK'a ulaşan AR-GE projeleri ile ilgili bilgiler aşağıdaki gibidir;

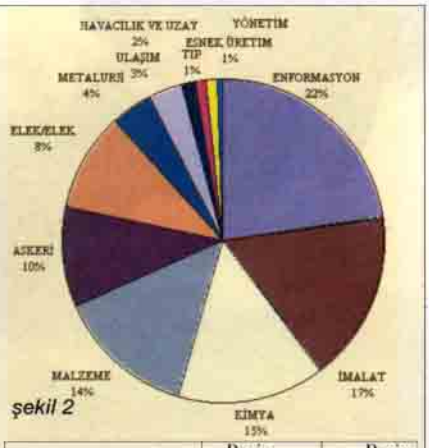
Dönemsel değerlendirme tablosundan (Tablo 1) da anlaşılacağı üzere AR-GE projelerine devlet yardımı sağlıklı bir şekilde çalışmaya başlamış ve şirketlere ödemeler yapılmıştır. Şu ana kadar 76 sanayi kuruluşumuz 196 proje ile TÜBİTAK'a başvurmuştur. Projelerin toplam tahmînî maliyetleri 145 milyon ABD doları olup beklenen hibe şeklindeki destek 57 milyon ABD doları olacaktır. Proje değerlendirmeleri tamamlandıkça Merkez Bankası Değerlendirme ve Fiyat İstikrar Fonu'ndan ödemeler devam edecektir.

Tablo 1. Dönemsel Değerlendirme (15 Eylül 1995-30 Nisan 1996)

Başvuran Firma Sayısı	76
Toplam Proje Sayısı	196
Geri Çevrilen Proje Sayısı	7
Değerlendirmesi Tamamlanarak Desteklenmesine Karar Verilen Proje Sayısı	56
95/Ii Dönemine Ait Parasal Destek Alan Firma Sayısı	9
Ödenen Destek Miktar	141 Milyar TL
Ortalama Proje Süresi	19 Ay
Toplam Tahmini Proje Maliyeti	145 Milyon ABD$
Ortalama Tahmini Destekleme Oranı	%39
Toplam Tahmini Destekleme Tutarı	57 Milyon ABD$



şekil 1



şekil 2

Şehir	Proje Sayısı	Proje Yüzdesi
İstanbul	93	49
Ankara	42	22
Kocaeli	15	8
İzmir	9	5
Kayseri	8	4
Bursa	6	3
Kırıkkale	6	3
Konya	2	1
Mersin	2	1
Adapazarı	1	1
Bilecik	1	1
Çankırı	1	1
Manisa	3	2
Toplam	189	100

Teknoloji Alanı	Proje Sayısı	Proje Yüzdesi
Enformasyon	43	23
İmalat	32	17
Kimya	28	15
Malzeme	26	14
Askeri	19	10
Elktrik/Elektronik	19	10
Metalurji	8	4
Ulaşım	6	3
Havacılık Ve Uzay	3	2
Tıp	2	1
Esnek Üretim	2	1
Yönetim	1	1
Toplam	189	100

Tablo 2	Firma Sayısı	Firma %	Proje Sayısı	Proje %
Kamu	11	14	31	16
Özel	65	86	158	84
Toplam	76	100	189	100

Projelerin yarısına yakınının sanayimizin en yoğun olduğu İstanbul bölgesinden kaynaklanması doğal karşılanmalıdır (Şekil 1). AR-GE projelerindeki özel sektör ağırlığı da memnuniyet vericidir (Tablo 2). Projelerin teknoloji alanlarına göre sıralamasında, enformasyon teknolojilerinin ilk sırada çıkması bu alandaki yoğun AR-GE gereksiniminin bir sonucu olarak değerlendirilebilir. (Şekil 2)

Dünyadaki değişim sürecine ayak uydurma kararı alan ve ticaretteki serbestleşmeyi öngören GATT Uruguay Round Nihai Senedi'ni imzalayan ve Avrupa ile Gümrük Birliği'ne giren Türkiye, dünya pazarlarında rekabet etmenin mekanizmalarını oluşturmaktadır.

Araştırma-Geliştirme'de devlet yardımlarının düzenlenmiş ve yürürlüğe konmuş olması Türk sanayini rekabetçi hale getirebilmek için hayati önem taşımaktadır. Sağlıklı şekilde başlatılmış olan bu mekanizmaların aksamadan yürümesi sanayiciyi yüreklendirecek ve yeni teknolojiler üretmesinde etkin olacaktır.

Cemil Arıkan
Dr. TÜBİTAK Başkan Yardımcısı

Kaynak:
VII. Beş Yıllık Plan Stratejisine İlişkin TÜBİTAK Görüşleri, Ankara, 1994



Eğitimde, Yaşamda Sınav

Kaygısıyla, gerilimiyle, korkusuyla, başarısıyla sınav herkesin yaşamında zaman zaman yer almaktadır. Etkili çalışabilen, kaygı düzeyi yüksek olmayan, başarıya sonuç değil, süreç gözüyle bakabilen bireyler için sınav, sıradan bir olay olarak kalabilmektedir. Genellikle sınavlar, öğrencilerin bilişsel davranışlarının ölçülüp, belirli ölçütlerle karşılaştırılarak değerlendirilmesi ve böylece bireyler arası öğrenme farklılıklarının ortaya konulabilmesi amacıyla yapılmaktadır. Eğitimde ölçme ve değerlendirme alanının inceleme konusu olan sınavların hazırlanma, uygulanma ve değerlendirme aşamalarının öğreticiler tarafından bilinçli olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

BİR İNSANIN yaşam kalitesini belirleyen öğelerden biri, bireysel nitelikleridir. Bireyselliğinin farkına varmış, kendisiyle barışık, kendisinin değerli olduğuna inanan ve bu yüzden çevresindeki bireylere değer vermeyi bilen, düşünen insanlar sağlam bir toplumun temelini oluştururlar. Ailede ve okulda verilen iyi bir eğitim, bireylerin gelişimlerini hızlandırır, niteliklerini artırır ve yaşamın anlaşılmasını kolaylaştırır. Sağlam temellere dayandırılmış bir eğitim, yaşamdaki çeşitlilikleri fark edebilen, bunlardan zevk alabilen, bireysel farklılıkları düşmanlıklara çevirmek bir yana, bireysel ve toplumsal süreçlere katkı olarak kullanabilen insanlar yetişmesini sağlar.

Eğitimciler, eğitimi "bireyin davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla değişmeler meydana getirme süreci" olarak tanımlıyorlar. Okulda verilen eğitimin temel bileşenleri, kısaca, hedefler, hedefleri gerçekleştirmede kullanılacak eğitim programlarıyla beraber bu programların hedefleri gerçekleştirip gerçekleştirmediğini belirlemeye yarayacak ölçme ve değerlendirme işlemleridir. Eğitimin hedefleri ve programları kadar önem taşıyan ölçme ve değerlendirme işlemleri ise, herkesin, yaşamının çeşitli dönemlerinde karşılaştığı sınav uygulamalarından başka bir şey değil. Sınavın adı geçince bile, içiniz ürpermiş olabilir. Bu ürperme, büyük olasılıkla, başarısızlık kaygısı korku, gerilim, heyecan gibi duyguları yeniden hissetmiş olmanızdan ileri gelmektedir. Bu tip duygular, birincil olarak, sınava giren bireyi etkisi altına alırken, ikincil olarak da bu bireylerin ailelerini ve yakın çevrelerini etkilemektedir. Sınavın bireyler üzerinde yarattığı bu duygusal etkiler, çevrede sıklıkla sarf edilen şu sözleri de hatırlatabilir: "Aman oğlum bi-

zi mahçup etme.", "Çalışma yöntemini değiştirmen gerek, böyle ders çalışırsan hiçbir yeri kazanamazsın.", "Birtanecik kızım, bak ablan ne güzel Anadolu Lisesini kazandı, sen de onun gibi çalışırsan, sen de onun okuluna gidebilirsin." Bu sözleri duymak, bir kısmınıza gerçekten hoş gelmemiş olabilir. Psikologlar, kaygı ve gerilimi artıran bu tür sözlerin etkili bir çalışmanın gerçekleşmesini sağlayamadığını, tam tersine başarıyı azalttığını düşünmektedirler.

Başarı: Sonuç mu? Süreç mi?

Gerçek başarı, uyumlu ve doyumlu yaşanan yaşamların içinde var olabilir. Başarılı olabilmek için, gerçek bir amacın bulunması gerekmektedir. Herkes giriyor diye üniversiteye girme kararı vererek,sınavı kazanmak istemenin gerçek bir amaç olması olanaklı değildir. Amaç, aile ve çevrenin örtülü ya da örtüsüz herhangi bir baskısı olmadan, bireysel kararlarla belirlendiği zaman gerçek bir amaç olma niteliğini taşır. Amacını bireysel olarak belirleyebilmiş, buna ulaşmaya yönelik olarak plan ve program yapabilmiş kimseler, başarıyı yakalama konusunda önemli bir altyapıya sahip sayılırlar.

Uzmanlık alanı psikoloji olan, Prof. Dr. Doğan Cüceloğlu, İnsan ve Davranışı (S: 291-292, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1994) adlı kitabında, kendi deneyimlerini aktarırken, başarının sonuç mu, yoksa süreç mi olduğu sorusuna yanıt getirmektedir:

ABD'ye gidip University of Illinois'de doktora programına kabul edildiğim ilk sömestr mezuniyet sonrası düzeyinde üç ders aldım. İlk haftanın sonunda öğrendiğim şu oldu: Her ders için ortalama haftada yüz sayfa okumam gerekiyordu ve okuduklarımdan sınavda sorumluydum. Büyük bir azimle sürekli okumaya ve özet çıkarmaya başladım. İkinci haftanın sonunda farkına vardığım ikinci acı gerçek şu oldu: Hiç yemesem, içmesem, uyumasam ve 24 saatimi okumaya ayırsam, okuma malzemesini bitirmem olanaksızdı çünkü o zamanki İngilizce bilgim çerçevesinde, saatte ancak üç sayfayı okuyup özetleyebiliyordum.

İlk tepkim telaş oldu, ikinci tepkim büyük bir karamsarlık ve duygusal çöküntü. Bana yardım eden hiç kimse yoktu. Karamsarlık içinde bir hafta geçirdikten sonra şu karara vardım: "Bu İngilizce düzeyinde doktora programını bitirmem ve dereceyi alarak Türkiye'ye dönmem olanaksız. Ne var ki, okul beni programdan atıncaya kadar burada olmamdan faydalanarak, verilen okuma malzemelerini 'anlamak amacıyla' okuyup hem İngilizcemi ilerleteceğim, hem de psikoloji konusunda bilgimi arttıracağım."

Bu kararı aldıktan sonra pek kaygılanmadan, telaşa kapılmadan ve oldukça rahat okudum. Altıncı haftada, hocaların üçüncü hafta için verdiği malzemeleri okuyordum. Ancak şunu gördüm ki, her okuduğumu daha iyi anlıyor ve hiçbir şeyi anlamadan atlamıyordum.

Yedinci haftada iki önemli olayın farkına vardım: (1) Okuduklarım birbirleriyle ilgiliydi ve daha önce verilen bir kitap ya da makaleyi anlamış olmam, daha sonra okuduğum yazıları daha kolaylıkla anlamamda yararlı oluyordu ve (2) okuma hızımda bir artma olmuştu, artık saatte 10 sayfayı özet çıkararak okuyabiliyordum.

Onuncu haftanın sonunda diğer öğrencilerle olan mesafeyi kapatmaya başladım ve onaltıncı haftanın sonunda, üç dersin ikisinden A (pekiyi), birinden B (iyi) alarak sömestri bitirdim.

İlk sömestrdeki bu deneyimim bana büyük bir ders oldu. Yukarıda anlattığım yaşantıdan sonra, doktora programım boyunca not ve sınav sonuçlarına ağırlık vermedim. Doktoramı almış olduğuma kendi kendimi inandırdım. "Ben bu programda derece için değil, öğrenmek için bulunuyorum ve öğrenmekten büyük bir zevk alıyorum" diye düşündüm. Böylece başarılı veya başarısız olma konusundaki kaygım tamamen ortadan kalktı. Kendimi tümüyle öğrenmeye verdim, zor gelen konularda uzun uzun düşündüm, yan okumalar yaptım, hocalara sorular sordum ve tamamıyla anlamadan, hiçbir konuyu atlamadım. Başarıyla doktora programını bitirdiğim zaman, ne hayret ettim, ne de çok sevindim.

Psikolog Acar Baltaş'a göre, başarılı oldukları belirlenen bireyler üzerinde yapılan bazı araştırmalar, bu bireylerin, kendi sınırlılıklarının farkında olduklarını, zamanlarını planlı ve düzenli olarak kullandıklarını, kesin olarak tanımlanmış amaçlarının olduğunu, gerektiğinde yardım istemeyi bilebildiklerini, dinleme ve gözlem yapabilme özelliklerinin olduğunu, sorunlarını alternatif arayışlarla çözme yoluna gidebildiklerini, sorumluluk alarak elde ettikleri sonuçları şansa bağlamadıklarını ortaya koymuştur. Ayrıca, bu tip bireylerin uzlaşma içinde oldukları bir aile yaşamlarının olduğu da belirlenmiştir.

Bilişsel Davranışların Puana Dönüşümü

Bireylerde eğitimle gerçekleştirilmek istenen davranışlar üç ana grupta toplanmaktadır. Bilişsel, duyuşsal ve devimsel davranışlar olarak adlandırılan bu davranış türlerinden bir kısmının varlığı doğrudan gözlenebilirken, bir kısmının varlığı doğrudan gözlenemez. Devimsel davranışlar, yani vücudun hareketleriyle ilgili davranışların





gerçekleşip gerçekleşmediğini doğrudan gözlemlemek olasıdır. Ancak, bilişsel ve duyuşsal davranışların varlığını doğrudan gözlemek olanaklı değildir. Bir kimsenin belli kavramları tanıma ya da hatırlama gücü, belli yöntemleri ilk kez karşılaştığı durumlara uygulayabilme gücü gibi özellikleri o kişinin bilişsel davranışlarından bir kısmıdır. Duyuşsal davranışlar ise, bireyin belli bir varlık ya da olaya karşı tutumu, belli bir alana ilgisi biçiminde olabilir. Bilişsel ve duyuşsal davranışlar ancak ürünlerine veya işaretçilerine bakılarak gözlenebilir. Okul eğitiminde en büyük yeri, bilişsel nitelikli davranışlar tutmaktadır. Eğitimci B. S. Bloom, bireylerin bilişsel davranışlarını, hatırlama, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme olarak sınıflamaktadır. Bu bilişsel davranışlar arasında da aşamalı bir ilişki söz konusudur. Bir alandaki bilgileri hatırlama gücü kazanılmadan, bu bilgilerle ilgili kavrama düzeyindeki yeterlikler kazanılamaz. Kavrama düzeyindeki yeterlikler kazanılmadan da uygulama gücü kazanılamaz. Bu aşamalılık ilişkisi değerlendirme düzeyine kadar böylece sürer.

Bilişsel davranışların öğrenciler tarafından kazanılıp kazanılmadığı, ölçme aracı olarak adlandırılan sınavlarla belirlenmektedir. Eğitimde ölçme, beklenen davranış değişikliklerinin gerçekleşip gerçekleşmediğini, gerçekleşmediyse ya da gecikerek gerçekleştiyse bunun nedenlerini ortaya koymak için yapılmaktadır. Ancak, tek başına ölçme, öğrenciler hakkında bilgi sağlamaya yetmemektedir. Bir sınıfta 3 öğrencinin pekiyi, 8 öğrencinin iyi, 26 öğrencinin orta, 18 öğrencinin zayıf aldığını bilmek, bu sınıfın başarı düzeyini göstermeye yeterli değildir. Bu sınıfın başarı durumuna karar verebilmek için bu notları bir ölçütle karşılaştırmak gereklidir. Değerlendirme adı verilen bu aşamada eldeki ölçüt, böyle bir sınıfta öğrencilerin % 25'inin pekiyi, % 40'ının iyi, % 25'inin orta ve % 10'unun zayıf alması beklendiği şeklinde ise, bu sınıfta başarı düzeyinin düşük olduğu kabul edilir. Ancak ölçüt, böyle bir sınıfta öğrencilerin % 5'inin pekiyi, % 30'unun iyi, % 25'inin orta ve % 40'ının zayıf alması beklendi-

Okul Eğitiminde "Soru Sorma"nın İşlevi

Ömer Kutlu
Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı, ÖSYM

Okul eğitiminin temel amacı, öğrencilerin yeni davranışlar kazanmalarını sağlamaktır. Eğitimciler öğrenmeyi, davranışlarda gözlenen kalıcı değişiklikler olarak; öğretmeyi ise, hedeflerle belirlenen davranışların öğrenciye kazandırılması için öğrenme yaşantıları düzenleme işi olarak tanımlamaktadırlar. Günümüzde, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, özellikle topluma yeni katılmış üyelerine gittikçe artan çeşitlilikte davranışlar kazandırmak zorundadır. Sanayileşmedeki hızlı gelişmeler de göz önüne alınırsa, bu çeşitliliğin oldukça fazla ve karmaşık olduğu görülecektir. Öyleyse, öğrenilecek davranışların güncelliğini yitirmeden öğrencilere hızla kazandırılması gerekir. Çünkü bir toplumun gelişmesi ancak o toplumdaki bireylerin gelişmesiyle mümkündür.

Okuldaki öğretme-öğrenme sürecindeki etkileşimde rol oynayan en belirgin öğelerden ikisi "öğretmen" ve "öğrenci"dir. Öğrenci okula öğrenmek için gider. Öğretmen, öğrencilerin önceden belirlenmiş amaçlara ulaşmaları için göstermeleri gereken davranışları kazanacakları gerekli etkileşim ortamını düzenler, onları öğrenme sürecine katar ve sürecin çeşitli aşamalarında öğrenmelerin gerçekleşip gerçekleşmediğini izler ve denetler.

Ancak, böyle bir çaba sayesinde, gerçekleşmeyen ya da eksik gerçekleşen öğrenmeler saptanabilir ve zaman yitirilmeden tamamlanabilir. İşte bu durumda, öğrenmelerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi açısından "soru"nun ve "soru sorma"nın önemi ortaya çıkmaktadır.

"Soru sorma" ders sırasında öğretmenlerin sık sık kullandıkları tekniklerden biridir. Sorular iyi hazırlandığı ve yerinde kullanıldığı takdirde, öğretmene birçok noktada yardımcı olur. Öğretmen sorulardan daha çok şu amaçlarla yararlanabilir:

1. Üzerinde çalışılan konu hakkındaki ön bilgileri ortaya çıkarmak
2. Konuya katılma isteği uyandırmak ve ilgiyi canlı tutmak
3. Belirli bir konu üzerinde düşünmeye, düşündüklerini ifade etmeye yöneltmek ve yorum yapma fırsatı vermek
4. Belirli bir konu üzerinde tartışma disiplini kazandırmak
5. Konudaki önemli noktaları vurgulamak
6. Sınıf içi etkileşimi sürdürmek ve böylece bilgi alış verişi yapmalarına yardımcı olmak
7. Önceden öğrenilenlerle yeni öğrenilenler arasında gerekli bağların kurulmasını sağlamak

Öğretmen, öğretme-öğrenme sürecini üç aşamada izleyebilir ve denetleyebilir. Şimdi bunları kısaca ele alalım.

1. Yeni Bir Konuya Geçmeden Önce

a. Önkoşul öğrenmelerdeki eksiklerin belirlenmesi : Okul programlarında yer alan bazı dersler ve bu derslerin kendi içindeki konuları arasında aşamalılık ilişkisi vardır. Konuları arasında sıkı bir aşamalılık ilişkisi bulunan derslerde, bir sonraki konuda yer alan öğrenmelerin gerçekleşmesi bir önceki konuda yer alan öğrenmelerin gerçekleşmiş olmasına bağlıdır. Bu durumda öğrenciler bir önceki konudaki davranışları öğrenememişler ya da eksik öğrenmişlerse, bunu izleyen konuda öğrenme güçlükleriyle karşılaşırlar. Bu aşamalılık ilişkisi dikkate alınmadığında, özellikle matematik, fen ve yabancı dil gibi derslerde önemli öğrenme kayıpları olacağı söylenebilir. Bu nedenle öğretmenler, derse başlamadan önce öğrencilere kazandırılacak davranışların önkoşulu olan davranışları (giriş davranışları) kazanmış olup olmadığını belirlemeli, bunların dökümünü yapmalı ve her bir giriş davranışını en az bir soru ile yoklamalıdırlar. Önkoşul davranışları ölçen bu soruların var olan öğrenme düzeyini ortaya koyacak biçimde mutlaka her öğrenciye sorulması gerekir. Bunun için kısa yanıtlı soru tekniğinden yararlanılması daha uygun olacaktır.

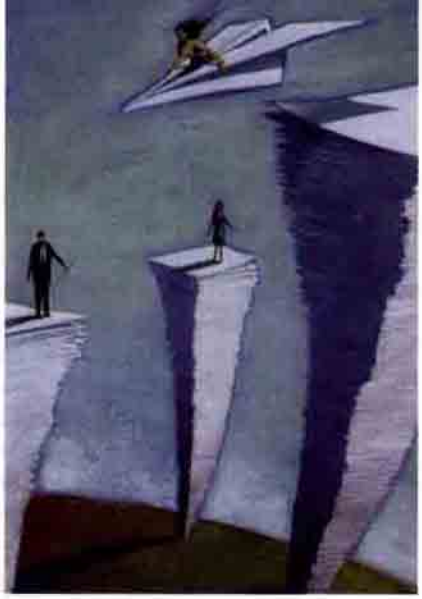
b. Öğrencilerin derse hazırlıklı gelip gelmediklerinin belirlenmesi : Bir dersin yalnızca öğretmen tarafından öğrencilere anlatılması öğrenmeyi sağlamada genellikle yeterli değildir. Öğretmen her dersin sonunda, öğrencilerine bir sonraki derste hangi konuları ne şekilde işleyeceğini ve işleyeceği dersle ilgili ne gibi hazırlıklar yapmaları gerektiğini söylemeli; bir sonraki derse başlamadan önce öğrencilerinden istediği hazırlıkların yerine getirilip getirilmediğini denetlemelidir. Aksi durumda öğrenciler, ilerleyen derslerde hazırlıklı gelmekten vazgeçebilirler. Öğrencinin kitaptan bir konuya hazırlıklı gelmesi istenmişse, öğretmenin bu konuyla ilgili temel kavramları, genel bilgileri ve konuları birbirine bağlayan noktaları öğrencilerine sorması beklenir.

2. Yeni Bir Konu İşlenirken

Öğretmen konuyu işlerken, öğrencileri konuya katmak, öğrencinin ilgisini uyandırmak ve sürdürmek, öğrenilmeyen noktaları saptayıp öğrenme eksiklerini anında tamamlamak, öğrenilenleri pekiştirmek ve ders konularını kaynaklarda verilen biçiminden daha zengin hale getirmek amacıyla her defasında farklı öğrencilere sorular sormalıdır. Burada öğretmenler, konunun içeriğini zenginleştirecek, anlaşılmasını sağlayacak, anlaşılamayan noktalar varsa açıklanmasına yardım edecek ve konular arasında bağlantı kurulmasını sağlayacak nitelikte sorulardan yararlanmalıdır.

3. Yeni Konunun İşlenmesinin Sonunda

a. Öğrenme eksik ve güçlüklerinin belirlenmesi: Öğretmenlerin bir konuyu işledikten sonra, konunun hedeflerini ölçüt alarak, öğrencilerdeki öğrenme eksiklerini saptaması, bunları ilgili öğrencilere iletmesi ve bu eksikleri yeni bir konuya geçmeden tamamlaması gerekir. Öğrenme eksiklerini sapta-



ği şeklinde olsaydı, bu sınıfta başarı düzeyinin yüksek olduğu düşünülecekti. Görüldüğü gibi, ölçme verileri, ancak değerlendirme ile anlam kazanmaktadır.

Sınav konusu düşünüldüğünde, "soru" ve "soru sorma" da akla gelmektedir. Değişik soru tipleri ve soru sorma teknikleri eğitimde çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Her zaman sınav amacı taşımayan soru sorma, öğretim sırasında kullanılan bir tekniktir.



yabilmek için öğretmenler, öğrencilerinin öğrenmelerini bekledikleri davranışların her birini en az bir soru ile yoklamalıdırlar. Burada kısa yanıtlı ya da çoktan seçmeli sınav tekniğinden yararlanılabilir.

b. Dersin belli dönemlerinde erişilen öğrenme düzeyinin belirlenmesi: Öğretmenler, bir öğretim yılı içinde belirli aralıklarla yaptıkları sınavlarla öğrenmeleri denetlemeye çalışırlar. Bu yolla, derste öngörülen hedeflere ne derece ulaşıldığını, öğrenmeler arasında ne derece tutarlılık olduğunu saptayabilirler. Bu amaçla kullanılan sınavlarda öğretmenler, birbirine dayalı olarak öğretilen davranışların her birini sormak yerine, bu davranış gruplarının oluşturduğu genel bilgi ve beceri ölçen sorulardan yararlanabilirler. Örneğin, problem çözmede, bir problemin çözümünün her aşaması için tek tek sorular sormak yerine, sonuca ulaşmayı gerektiren tek bir sorudan yararlanabilirler.

Soru Sormada Dikkat Edilecek Noktalar

Öğretmenler sorularını, dersin hedeflerine göre oluşturmalı dersin neresinde, hangi soruyu, ne amaçla soracağına, sorularını hangi sırayla (konu ve güçlük düzeyi bakımından) soracağına kadar bazı kararları da önceden vermiş olmalıdırlar. Soru sormada öğretmenlerin yapacakları ön hazırlıklar oldukça önemlidir. Soru, öğretme-öğrenme sürecinde hangi işlevi yerine getirecekse o amaçla hazırlanmış olmalıdır. Hatırlama, kavrama (yorumlama), önceki öğrenmelerini yeni durumlara uygulama, bir bilgi bütününü analiz etme, sentez yapma gücünü geliştirme ve değerlendirme yapabilmeyi sağlama amacıyla sorulmuş soruların birbirinden farklı şekilde hazırlanmış olması gerekir. Ancak böyle bir yolla öğretmenler öğretme-öğrenme sürecini daha etkili ve verimli izleyebilir ve denetleyebilirler.

Öğretmenlerin soracakları sorulardan istedikleri şekilde verim alabilmeleri için soruların bazı ölçme ve değerlendirme kurallarına da uygun olması gerekir. Bunları kısaca şu şekilde özetleyebiliriz:

1. Soru yalın, anlaşılır ve dil kurallarına uygun anlatımla sorulmalı, farklı öğrencilerin farklı anlamlar ve yorumlar çıkarmalarına yol açmamalıdır.

2. Soruyla ölçülmeye çalışılan davranış ne ise, sadece o sorulmalı, yanıtı bilmeyenlerin de doğru yanıtlamasını sağlayacak ipuçları ve gereksiz bilgiler içinde yer almamalıdır.

3. Soru, derste anlatılan konu ne ise o konunun özüyle ilişkili olmalı konuyu dağıtacak, gereksiz ayrıntılara yer verecek, farklı konuların tartışılmasına neden olacak soru sormaktan kaçınılmalıdır.

4. Soruya verilebilecek yanıtlar değişik ve birden çok ise bu yanıtların neler olduğu saptanmalı ve genellikle belirlenen sınırlar içinde kesin ve tek yanıtı olan sorular sorulmalıdır.

5. Soruya doğru yanıt verilmesi, soruyla ölçülen davranış ne ise o davranışın beklenen öğrenme düzeyinde gösterilmesini gerektirmelidir.

6. Soru, o soruyla ölçülmesi amaçlanan davranışı yeterince öğrenmiş olan öğrenciler tarafından yanıtlanabilmeli, yeterince öğrenmemiş olanlar tarafından doğru yanıtlanmaya olanak vermemelidir.

Sonuç olarak şunları söyleyebiliriz. Bir dersle ilgili öğretme-öğrenme sürecinin istenen derecede etkili, verimli olması ve öğretim programında yer alan davranışların öğrencilere kazandırılması, bu sürecin yakından izlenmesine ve denetlenmesine yani süreç boyunca ölçme ve değerlendirme yapılmasına bağlıdır. Böyle bir denetim sayesinde öğretmenler, öğrenmelerde gözlenen eksiklik ve aksaklıkları saptayabilir ve bir sonraki aşamaya geçmeden bunları giderebilirler. Bu yolla, öğrenmelerin, eksiklikler nedeniyle güçleşmesi olasılığı önemli ölçüde ortadan kalkacak ve öğrencilerin öğrenme düzeyleri yükselebilecektir.

Hangi Sınav Tipi Daha Objektif?

Bilişsel davranışları ölçmek için pek çok sınav tipi uygulanmaktadır. Bu sınav tiplerinin çoğunun, aksayan bazı yönleri vardır. Sözlü ve uzun yanıtlı yazılı sınavlar, diğer sınav tiplerine göre, biraz daha fazla sakınca taşımaktadır. Bu tip sınavlarda, yanıtlama süresi uzun olacağından, çok sayıda soru sormak ve ders kapsamının öğrenilip öğrenilmediğini yoklamak daha güç olmaktadır. Az soru sormanın bir sakıncası ise, dersi çok iyi öğrenmiş bir öğrencinin bilmediği bir konuda sorulacak sorunun, bu öğrencinin, dersi iyi öğrenmemiş bir öğrenci gibi düşük puan almasına yol açmasıdır. Öte yandan bunun tersi de olabilir; sorulacak sorular dersi çok az öğrenmiş bir öğrencinin bildiği bir iki konuda olabilir ve bu öğrenci dersi iyi öğrenmiş bir öğrenci gibi yüksek puan alabilir. Bunun yanında, sorulan sorunun cevabı bilinse de iyi ifade edilememesi düşük puan alınmasına, tersi durumun da yüksek puan alınmasına yol açması söz konusudur. Bu tür sınavlarda, cevapların değerlendirilmesi de, birçok yönden subjektif kalmaya, yani değerlendirmeyi yapan kişiden kişiye değişik olmaya mahkûm olacaktır. Ancak, okulöncesi ve ilkokulun ilk yılları gibi, yazı ile ifadenin güçlü olmadığı dönemlerde, sözlü sınavların uygulanması bir zorunluluk olmaktadır.

Kısa cevaplı soruların kullanıldığı yazılı sınavlar, sözlü ve uzun cevaplı soruların kullanıldığı yazılı sınavlara göre, daha çok soru sorulabilmesini, böylece ders kapsamının çeşitli yönleriyle yoklanabilmesini sağlaması nedeniyle, bilişsel davranışların değerlendirilmesi açısından daha uygun görülmektedir.

Bu tür sınavlarda yanıtlar en fazla birkaç kelime olduğundan, puanlama sırasında subjektiflik azalmakta ve ifade gücü puanlamayı daha az etkilemektedir. Ancak, bu tür sınavlar hazırlanırken, yanıtı tek ve kesin olan sorular sorulmasına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Doğru-yanlış tipi sorulardan oluşan sınavlar da çok soru sorma olanağı yaratması, yanıtlamasının basit olması ve puanlamada objeklifliği koruması bakımından uygundur. Ancak, bu tür soruların önemli bir olumsuz yönü, köratım yapılarak doğru yanıtın % 50 şansla tutturulabilmesidir. Bu yüzden, bu tip sınavlar, öğrenme düzeyini her zaman doğru olarak gösterememektedir. Tüm bu sınav tipleri içinde en üs-

ği şeklinde olsaydı, bu sınıfta başarı düzeyinin yüksek olduğu düşünülecekti. Görüldüğü gibi, ölçme verileri, ancak değerlendirme ile anlam kazanmaktadır.

Sınav konusu düşünüldüğünde, "soru" ve "soru sorma" da akla gelmektedir. Değişik soru tipleri ve soru sorma teknikleri eğitimde çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır. Her zaman sınav amacı taşımayan soru sorma, öğretim sırasında kullanılan bir tekniktir.



yabilmek için öğretmenler, öğrencilerinin öğrenmelerini bekledikleri davranışların her birini en az bir soru ile yoklamalıdırlar. Burada kısa yanıtlı ya da çoktan seçmeli sınav tekniğinden yararlanılabilir.

b. Dersin belli dönemlerinde erişilen öğrenme düzeyinin belirlenmesi: Öğretmenler, bir öğretim yılı içinde belirli aralıklarla yaptıkları sınavlarla öğrenmeleri denetlemeye çalışırlar. Bu yolla, derste öngörülen hedeflere ne derece ulaşıldığını, öğrenmeler arasında ne derece tutarlılık olduğunu saptayabilirler. Bu amaçla kullanılan sınavlarda öğretmenler, birbirine dayalı olarak öğretilen davranışların her birini sormak yerine, bu davranış grubunun oluşturduğu genel bilgi ve beceri ölçen sorulardan yararlanabilirler. Örneğin, problem çözmede, bir problemin çözümünün her aşaması için tek tek sorular sormak yerine, sonuca ulaşmayı gerektiren tek bir sorudan yararlanabilirler.

Soru Sormada Dikkat Edilecek Noktalar

Öğretmenler sorularını, dersin hedeflerine göre oluşturmalı dersin neresinde, hangi soruyu, ne amaçla soracağına, sorularını hangi sırayla (konu ve güçlük düzeyi bakımından) soracağına kadar bazı kararları da önceden vermiş olmalıdırlar. Soru sormada öğretmenlerin yapacakları ön hazırlıklar oldukça önemlidir. Soru, öğretme-öğrenme sürecinde hangi işlevi yerine getirecekse o amaçla hazırlanmış olmalıdır. Hatırlama, kavrama (yorumlama), önceki öğrenmelerini yeni durumlara uygulama, bir bilgi bütününü analiz etme, sentez yapma gücünü geliştirme ve değerlendirme yapabilmeyi sağlama amacıyla sorulmuş soruların birbirinden farklı şekilde hazırlanmış olması gerekir. Ancak böyle bir yolla öğretmenler öğretme-öğrenme sürecini daha etkili ve verimli izleyebilir ve denetleyebilirler.

Öğretmenlerin soracakları sorulardan istedikleri şekilde verim alabilmeleri için soruların bazı ölçme ve değerlendirme kurallarına da uygun olması gerekir. Bunları kısaca şu şekilde özetleyebiliriz:

1. Soru yalın, anlaşılır ve dil kurallarına uygun anlatımla sorulmalı, farklı öğrencilerin farklı anlamlar ve yorumlar çıkarmalarına yol açmamalıdır.

2. Soruyla ölçülmeye çalışılan davranış ne ise, sadece o sorulmalı, yanıtı bilmeyenlerin de doğru yanıtlamasını sağlayacak ipuçları ve gereksiz bilgiler içinde yer almamalıdır.

3. Soru, derste anlatılan konu ne ise o konunun özüyle ilişkili olmalı konuyu dağıtacak, gereksiz ayrıntılara yer verecek, farklı konuların tartışılmasına neden olacak soru sormaktan kaçınılmalıdır.

4. Soruya verilebilecek yanıtlar değişik ve birden çok ise bu yanıtların neler olduğu saptanmalı ve genellikle belirlenen sınırlar içinde kesin ve tek yanıtı olan sorular sorulmalıdır.

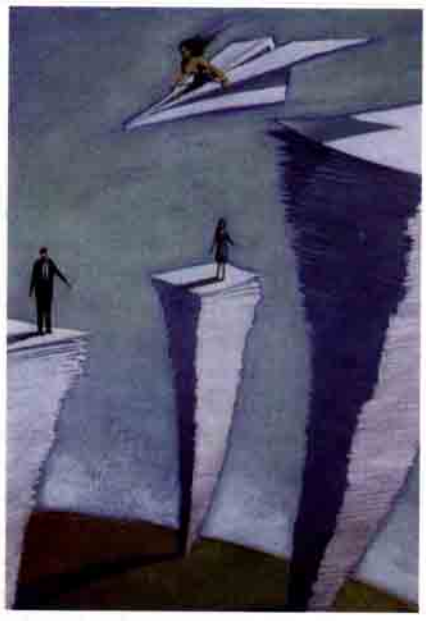
5. Soruya doğru yanıt verilmesi, soruyla ölçülen davranış ne ise o davranışın beklenen öğrenme düzeyinde gösterilmesini gerektirmelidir.

6. Soru, o soruyla ölçülmesi amaçlanan davranışı yeterince öğrenmiş olan öğrenciler tarafından yanıtlanabilmeli, yeterince öğrenmemiş olanlar tarafından doğru yanıtlanmaya olanak vermemelidir.

Sonuç olarak şunları söyleyebiliriz. Bir dersle ilgili öğretme-öğrenme sürecinin istenen derecede etkili, verimli olması ve öğretim programında yer alan davranışların öğrencilere kazandırılması, bu sürecin yakından izlenmesine ve denetlenmesine yani süreç boyunca ölçme ve değerlendirme yapılmasına bağlıdır. Böyle bir denetim sayesinde öğretmenler, öğrenmelerde gözlenen eksiklik ve aksaklıkları saptayabilir ve bir sonraki aşamaya geçmeden bunları giderebilirler. Bu yolla, öğrenmelerin, eksiklikler nedeniyle güçleşmesi olasılığı önemli ölçüde ortadan kalkacak ve öğrencilerin öğrenme düzeyleri yükselebilecektir.

Hangi Sınav Tipi Daha Objektif?

Bilişsel davranışları ölçmek için pek çok sınav tipi uygulanmaktadır. Bu sınav tiplerinin çoğunun, aksayan bazı yönleri vardır. Sözlü ve uzun yanıtlı yazılı sınavlar, diğer sınav tiplerine göre, biraz daha fazla sakınca taşımaktadır. Bu tip sınavlarda, yanıtlama süresi uzun olacağından, çok sayıda soru sormak ve ders kapsamının öğrenilip öğrenilmediğini yoklamak daha güç olmaktadır. Az soru sormanın bir sakıncası ise, dersi çok iyi öğrenmiş bir öğrencinin bilmediği bir konuda sorulacak sorunun, bu öğrencinin, dersi iyi öğrenmemiş bir öğrenci gibi düşük puan almasına yol açmasıdır. Öte yandan bunun tersi de olabilir; sorulacak sorular dersi çok az öğrenmiş bir öğrencinin bildiği bir iki konuda olabilir ve bu öğrenci



dersi iyi öğrenmiş bir öğrenci gibi yüksek puan alabilir. Bunun yanında, sorulan sorunun cevabı bilinse de iyi ifade edilememesi düşük puan alınmasına, tersi durumun da yüksek puan alınmasına yol açması söz konusudur. Bu tür sınavlarda, cevapların değerlendirilmesi de, birçok yönden subjektif kalmaya, yani değerlendirmeyi yapan kişiden kişiye değişik olmaya mahkûm olacaktır. Ancak, okulöncesi ve ilkokulun ilk yılları gibi, yazı ile ifadenin güçlü olmadığı dönemlerde, sözlü sınavların uygulanması bir zorunluluk olmaktadır.

Kısa cevaplı soruların kullanıldığı yazılı sınavlar, sözlü ve uzun cevaplı soruların kullanıldığı yazılı sınavlara göre, daha çok soru sorulabilmesini, böylece ders kapsamının çeşitli yönleriyle yoklanabilmesini sağlaması nedeniyle, bilişsel davranışların değerlendirilmesi açısından daha uygun görülmektedir.

Bu tür sınavlarda yanıtlar en fazla birkaç kelime olduğundan, puanlama sırasında subjektiflik azalmakta ve ifade gücü puanlamayı daha az etkilemektedir. Ancak, bu tür sınavlar hazırlanırken, yanıtı tek ve kesin olan sorular sorulmasına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Doğru-yanlış tipi sorulardan oluşan sınavlar da çok soru sorma olanağı yaratması, yanıtlamasının basit olması ve puanlamada objeklifliği koruması bakımından uygundur. Ancak, bu tür soruların önemli bir olumsuz yönü, köratım yapılarak doğru yanıtın % 50 şansla tutturulabilmesidir. Bu yüzden, bu tip sınavlar, öğrenme düzeyini her zaman doğru olarak gösterememektedir. Tüm bu sınav tipleri içinde en üs-

vuruyla karşı karşıya kalıyorlardı. Bu dönemde, yükseköğrenim görmek isteyen öğrenci sayısı sürekli arttığından ve öğrencilerin birden fazla sayıda fakülteye başvuruda bulunmasının yarattığı kargaşalıktan, iş daha da çıkmaza giriyordu. Tüm bu sorunlar, üniversitelere öğrenci seçme ve yerleştirme işinin merkezileştirilerek, daha sistemli bir yaklaşımla ele alınması gerekliliğini ortaya koymuştu. ÖSYM, merkezileşmenin ilk dönemlerinde henüz devreye girmemişti. Merkezileşme ilk olarak, birkaç üniversitenin bir araya gelmesiyle oluşturulmaya çalışılmıştı. Ancak, bu uygulama sırasında, tüm üniversitelerin bu sisteme katılmamış olmalarına, başvuru ve sınav işlemlerinin tek bir merkezde yapılmasına karşın, yerleştirme sırasında, adayların önceden tercih yapmayıp, doğrudan fakültelerle yüzyüze kalmaları gibi nedenler, yerleştirmede sorunlarla karşılaşılmasına yol açıyordu. Merkezileşme süreci içinde birkaç yöntem uygulanmış, ancak her yöntemden, değişik sorunlara yol açması nedeniyle vazgeçilmiştir. Bunların yanında, sınavda kullanılan soruların hazırlanması, basımı ve dağıtımı gibi sistem açısından çok önem taşıyan işlerin sürekli farklı kişiler ve kurumlar tarafından yapılması koordinasyonu güçleştiriyordu. Ayrıca, ciddi güvenlik sorunları da ortaya çıkıyordu. Kısacası, sınav hazırlıkları ve uygulaması konusunda uzmanlaşmamış olunması da sürekli değişik sorunların ortaya çıkmasına yol açıyordu. Merkezileşme, 1974'de ÖSYM'nin (o zamanki adıyla ÜSYM) kurulmasıyla tamamlanıyordu. ÖSYM tarafından oluşturulan sistem içinde, 1975'den beri yapılan üniversiteye giriş sınavları, başlangıçta, günümüzdekinden oldukça farklıydı. Ortaya çıkan gereksinimler ve sorunlar göz önüne alınıp, sisteme sürekli yenilik getirilerek, bugünkü biçimine süreç içinde ulaşılmıştır. Bugün ÖSYM, başta üniversiteye giriş sınavı olmak üzere, birçok sınavın hazırlanmasını, uygulanıp değerlendirilmesini ve tüm bunların organizasyonunu gerçekleştirmektedir.



Üniversite Sınavına Doğru

Meliz Ergin
Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı Adayı

Çalışma masamda bir yığın kitap, artık içine kâğıt almayı kabul etmeyen bir klasör... Elimde bir kalem ve kafamda düşüncelerimle oturuyorum. Arada bir çalışmayı bırakıp, düşünmeye zaman ayırmayı hem seviyor hem de gerekli görüyorum ve çevremdeki birçok öğrencinin bunu ihmal etmesi beni endişelendiriyor.

Kendi adıma mutluyum. Çok uzun süre almış olmasına karşın, birçok meslek seçeneği arasından geleceğim için en uygun olanının hangisi olduğuna karar verdim ve bir hedef belirledim. En önemli farkındalığım ise, hazırlanmakta olduğum üniversite sınavının herşey demek olmadığı ve sadece bir başlangıç olduğuydu. Oysa, üzülerek görüyorum ki, birçok öğrenci bunu hâlâ bir ölüm kalım meselesi haline getiriyor. Bir yarışa katılıyorlar, ama bir süre sonra, bu yarışa niye katıldıklarını, niçin yarıştıklarını bile unutuyorlar. Önemli tek şey kazanmak kalıyor: Ama neyi? Bu noktada araçlar ve amaçlar karışıyor.

Bana göre, her şey ilkokul birinci sınıfta başlıyor, lisede devam ediyor. Lise yıllarım boyunca gördüğüm kadarıyla, eğitim sistemimiz ve üniversiteye öğrenci alma biçimimiz birbiriyle barışık değil. 6-8 yıl arası ortaöğrenim görüyoruz ve son sınıfa geldiğimizde, aslında, üniversite sınavında başarılı olmamıza katkıda bulunacak bilgileri değil, okulumuzun vermek istediklerini ya da müfredatın belirlediklerini aldığımızı farkediyoruz. Bu durum, kısmen iyi, kısmen kötü oluyor. İyi oluyor, çünkü ben bu sayede iki yabancı dil öğrendim ve kendiminkinden farklı kültürleri inceleme fırsatı buldum; kötü oluyor, çünkü bu kültürel birikimim beni ben yapıyor, ama üniversiteli yapmaya yetmiyor. Dolayısıyla, bir çarpıklık söz konusu, çünkü üniversiteye hazırlanmamız söz konusu olduğu andan itibaren, okul birikimimizi bir yana bırakıp, 1-2 yıl boyunca bambaşka bir dünyaya giriyoruz. Dershaneler, özel hocalar, bunların bitmek bilmeyen harcamaları, genlim, heyecanla beklenen o iki sınav günü ve o günlerde hasta olmamak için edilen dualar. Sonuçta, bazılarımız sahip olduğu olanaklar ve geçmişlerindeki olumlu yönlendirmeler çerçevesinde istediğini buluyor, bazılarımız ise bir belirsizlik içinde tökezleyip kalıyor. İşte, lise öğrenimi ve üniversiteye giriş arasındaki bu bağlantı kopukluğunu kabullenemiyorum.

Türkiye gibi yoğun genç nüfuslu bir ülkede seçme ve yerleştirmenin ancak, halen uygulanmakta olan yöntemle yapılabileceğini anlıyorum. Tüm eleştirilere karşın, bugüne kadar dimdik ayakta durabildiği ve zoru başardığı için ÖSYM'ye saygı duyuyorum. Ancak, gene de bazı şeylerin değişmesi gerektiğine inanıyorum. Ezberden çok düşünmeye ve yaşam bilgisine dayanan bir öğretim uygulayan ABD'de, lise öğrencilerinin üniversiteye girişlerinde ortaöğretim başarı puanlarının büyük rolü var. Başarısını zamana bölmeyi beceren, bunu sürekli hale getiren öğrenciler, yetenekleri doğrultusunda yönlendirildikleri için üniversitelere başvururken geçmişlerine güvenebiliyorlar. Bu öğrencilerin girmeleri gereken bazı sınavlar ise, gene önceki birikimlerine dayandığından, herşey bir düzen ve uyum içinde birbirini tamamlıyor. Türkiye'nin ve diğer ülkelerin eğitim sistemlerini karşılaştırmanın, var olan eksiklerimizi gidermede yararlı olacağını düşünüyorum. Bu konuda, bir mum yakma yetkisine sahip olanların ise, en iyiye doğru hızla ilerlemelerini diliyorum. Sınav ve sonrası için herkese başarılar diliyorum, çünkü üniversiteli olmakla iş bitmiyor. Bu sınav sadece güzel bir başlangıç. Alacağımız eğitim nasıl olursa olsun, bizler kendi kendimizi eğitip, aşmaya çalışacağız. Bizi hayata kazandıracak olan şeyler ise, özgüvenimiz, güvenimizi haklı çıkaracak birikimlerimiz ve tabii ki üretmekten korkmayacağımız düşüncelerimiz olacak.

Tarihteki Sınavlara Kısa Bir Bakış

İnsanlık, tarih boyunca bireysel farklılıklarla ilgilenmiştir. Bireysel farklılıkları belirlemek ya da tanımlamak, zaman zaman bir zorunluluk halini de almıştır. Eğitimciler, psikologlar ve yöneticiler gibi, bireysel farklılıkları değerlendirmek zorunda olan kimseler, bu farklılıkların çok yönlü karmaşıklığını düzenli ve sistematik yollarla ölçme gereğini duymuşlardır.

Tarihçi Philip DuBois'ya göre, ilk sınav M.Ö. 2200 yıllarında Çin'de uygulanmaktaydı. Her üç yılda bir, devlet memuru seçimi amacıyla uygulanan bu sınavlarla müzik, okçuluk, binicilik, güzel yazı yazma, aritmetik, askerlik, tarım ve

coğrafya gibi alanlarda yeterlilik değerlendirmesi yapılıyordu. Üç ayrı bölümden oluşan bu sınavların ilkinde, tümü erkek olan adaylar 24 saat boyunca, sınav uygulamalarının yapıldığı küçük bir evde kalıp, bir şiir yazarak ona uygun bir de beste yapıyorlardı. Bu sınavı geçebilenlerin oranı genellikle, başvuran aday sayısının % 1'i ile % 7'si arasında oluyordu. Birinci elemeyi geçenlere, ikinci ve daha insafsız bir sınav uygulanıyordu. İkinci sınavın süresi üç gün üç gece sürüyordu. Bu sınava girenlerin de ancak % 1 ile % 3'ü başarılı oluyor ve İmparatorluğun başkenti olan Pekin'de üçüncü bir sınava giriyorlardı. Bunların da % 3 kadarı devlet memuru olmaya uygun görülüyordu. Çin'de bu sınavların yapılmasına, 1905 yılına kadar devam edilmişti. 19. yüzyılda İngiltere ve Fransa'da da devlet görevlileri için sınav uygulamaları yapılmaya başlandı. İlk resmî sözlü sınavlar M.S. 1219'da Bolonya Üniversitesi'nde yapılmıştı. 1636'da Oxford Üniversitesi'nde de diploma derecesi vermek için sözlü sınav uygulamaları yapılmıştı. 19. yüzyılda, bireylerin zihinsel niteliklerine ve bunların ölçülmesine ilgi duyulmaya başlandı. Okullarda ve devlet örgütlerinde yazılı sınavların kullanılmasına İngiltere, Avrupa'nın birçok ülkesi ve ABD'de 1860'larda başlanmıştı.

Mitolojide Zorlu Bir Sınav

Orhan Hançerlioğlu'nun Düşünce Tarihi kitabında belirttiğine göre, Terzi Hermes'in ölümsüzlük üzerine olan kutsal sırrını öğrenmeye, yalnızca çileli bir sınavdan geçen insanlar lâyıktır. Eski Mısır'daki Tep ve Memphis tapınaklarında yıllarca sınavdan geçtikten sonra, bu sırra kavuşan pek az kişi vardır. Bu acımasız sınavda, İzis tapınağına götürülen istekli, uzun yıllar, tapınakta hizmetçilerin yanında kalarak, ortalığı süpürmek, bulaşık yıkamak gibi işler yapmak zorundadır. Bütün bu işleri yaparken tek söz söylemesi ve konuşması yasak olan istekli, bu ilk sınavdan sonra hâlâ isteğinde direniyorsa, karanlık bir labirente kapatılır. İstekli, labirentin çamurlu ve yılanlı dehlizlerinde sürüne sürüne, uzun süre ilerler. Bazen labirentin küçük odalarında rastladığı bir rahip ona, geriye dönmek isteyip istemediğini sorar. Sırrı öğrenmek için direniyorsa, gene karanlık yollarda sürünmeye devam eder. Geri dönüşü olmayan yollara girdikten sonra, kimse karşısına çıkıp geriye dönmek isteyip istemediğini sormayacaktır. Bir süre sonra, dik bir yokuştan aşağıya doğru sürüklenmekte olduğunu hisseden istekli, korkunç bir uçurumla karşılacaktır. Tutunmayı başarıp, düşmekten kurtulursa, çıldırma noktasına bile gelebilir. Çıldırmayacak kadar güçlüyse, dehlizin ucunda küçük bir kurtuluş kapısı bulunduğunu görebilir ve uçuruma yuvarlanmadan o kapıya sıçrayabilirse, duvarlarında yirmi iki sırrın belirtildiği bir odaya gelir.

İsteklinin çilesi bu yaşadıklarıyla da bitmez ve daha pek uzun yıllar sürer. Geçireceği sayısız, ürkütücü sınavlar arasında ateş sınavı, su sınavı, şehvet sınavı da vardır. Son sınav olan mezar sınavını da geçen istekli, Hermes'in sırrını öğrenebilecektir.

Sınavları bir iç yolculuk olarak değerlendirebilmek dileğiyle...

Zuhal Özer

Konu Danışmanı: Rükzan Eski
Dr., Emekli Öğretim Üyesi (H.Ü. Psikoloji Bölümü)

Kaynaklar:
Aiken, L. R. *Psychological Testing and Assessment*, 1982.
Baltaş, A. *Üstün Başarı*, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1993.
Cohen, R. J., Montague, P., Nathanson, L.S., Swerdlik, M. E. *Psychological Testing*, Mayfield Publishing Company, 1988.
Cüceloğlu, D. *İnsan ve Davranışı*, Remzi Kitabevi, 1994.
Dökmen, Ü. *Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi Kuruluşu, Gelişmesi, Çalışmaları*, ÖSYM Yayınları, Ankara 1992-5.
Hançerlioğlu, O. *Düşünce Tarihi*, Remzi Kitabevi, 1995.
Özçelik, D.A. *Ölçme ve Değerlendirme*, ÖSYM Yayınları, Ankara, 1992-2.
Yıldırım, C. *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme*, ÖSYM Eğitim Yayınları 7, Ankara, 1983.

Kendini Sınamayı Bilmeyene Sınav Yaramaz

Ahmet İnam
Prof. Dr., ODTÜ Felsefe Bölümü

Sınavsız yaşam yok. Doğanın biz insanlara çıkardığı zorlukları düşünün. Çevre koşullarıyla, bedenimizle olan savaşımızı. Yaşamımızı elimizden almak isteyen güçlere karşı verdiğimiz sınavlardan başlıcası biyolojik düzeyde: Bir canlı olarak yaşamımızı sürdürebilmek. Örneğin, mikroplara karşı bedenimizin verdiği sınav. Değişen doğa koşullarına organizmamızın uyumuyla ilgili geçirdiğimiz zorlu sınav.

Ruhsal yapımız, duygularımız da sınavdan geçiyor. Ölkelerimiz, tutkularımız, sevgilerimiz. İnsanlarla, doğayla ilişkimizde hep sınanıyoruz, sınıyoruz.

Toplum yaşamında, birtakım topluluklara, kurumlara kabul edilebilmek, belli konumlara gelebilmek, dereceler alıp, toplumsal yaşamın sıradüzeninde özlediğimiz "yerlere" ulaşabilmek amacıyla sınavlara giriyoruz. Hiç bitmiyor sınavlar! Araştırıcı, geniş ufuklu, canlı, zengin bir yaşam, sınavlarla zenginleşen yaşamdır.

En azından iki türlü sınavla karşı karşıyayız toplum yaşamında: İlki sınav olduğu açıkça söylenen, ilan edilen sınavlar. Örneğin, öğrenimimiz sırasında girdiğimiz sayısız sınavlar; "ders geçmek", "sınıf geçmek", amacıyla vermek zorunda olduklarımız.

İkinci sınavsa, çoğunlukla farkına varamadığımız, kimi zaman "hayat sınavı" dediğimiz sınavlar. Örneğin, sevdiklerimizi yitirdiğimizde, katlanmak zorunda kaldığımız güçlüklere karşı; başarısızlıklarımıza, uğradığımız haksızlıklara karşı verdiğimiz sınavlar. Başarılarımızı nasıl yaşadığımız, mutluluklarımızı nasıl paylaştığımız da farkedemediğimiz sınav durumları. Sınav sonuçlarını içimize sindirebilmenin de bir sınav olduğunu düşünmüş müydünüz? İşte, hayatın bu sürekli karşımıza çıkardığı örtük sınavlar, kişiliğimizi oluşturacak, eksiklerimizi, yanlışlarımızı giderek düzeltmeye, bize yetkin insan olma yolunda yol göstermeye yardımcı olacak sınavlardır. Nedense, sınav deyince hep öğrenim yaşamındaki sınavları anlıyoruz. Yaşamanın kendisinin bir sınav olduğunu farkedemezsek, sınavların anlamını anlama sınavını başaramayız.



Sınavları hep "dışardan verilen", hayatımızı zindana çevirmekten, bizi üzmekten başka işlevi olmayan sıkıntı kaynakları olarak algılamak, büyük bir yanılgıdır. Elbette her sınav zordur. Çilelidir. Bağımsız bir iç dünyaya sahip, içsel özgürlüğü yaşayabilen insanlar için dışarıdan "dayatılan" sınavlar o denli sıkıntılı olmaz. İç özgürlüğe sahip biri, dışardan gelen sınavları, kendi varlığına yöneltilmiş bir "tehdit" olarak görmez. O, zaten kendi kendini sınayarak yaşayan; sınavı yaşamın kaçınılmaz devingenliği, canlılığı, heyecanı, zenginliği için gerekli gören biridir. Sınavsız yaşamın tadı mı olur? Sınavlara omuz silken bir insan gelişebilir mi? Ne mutlu sınavım var diyene! Sınavınız varsa, amacınız vardır; projeleriniz vardır. Hayatın anlamı vardır sizin için. Değerleriniz, sorumluluğunuz, zenginleştirilecek bir ömrünüz vardır.

Anlamsız sınav kaygısından uzak, sınavsız bir yaşamın ne denli boş olabileceğini düşünerek, size insan olabilmenin acılarını ve mutluluklarını yaşatacak sınavlarla dolu bir ömür dilerim...

Dünyaya bakın, Lassa'yı göreceksiniz.





TRAVEL INSURANCE.

LOW PROFILE HIGH VALUE

IMPETUS HR 65
IMPETUS HR 70



LASSA

LASSA

Qualita', Tecnologia e Pregio.

Avete la nostra parola.





Quality, technology and value.



REISE-VERSICHERUNG.



THE GOOD DIE OLD.

LASSA

Impetus: Le roulement silencieux de la vitesse



BRISA BRIDGESTONE SABANCI TIRE MANUFACTURING AND TRADING INC.

Impetus 65. Impetus HR 70. Impetus HR 60.

LASSA

İnternet'te Sansür



Bilgi süper otoyolu adı altında, insanların evlerinden çıkmadan "iş" üretebildikleri, para harcadıkları, evlenebildikleri, seks yapabildikleri bilimkurgusal topluma doğru gidişi simgeliyor İnternet. Bill Gates'in ve futurologların tahminlerini doğru çıkarırcasına inanılmaz bir hızla büyüyor, gelişiyor. Bu arada kendi kültürünü de yaratıyor. Avrupa ve Amerikalı İnternet'çi gençler, kendilerinin neden böyle olduklarını "siberkültürel manifestolarla" anlatmaya çalışıyor. Birçoğu bilgisayar ile ilgili işlerde çalışan, bu yalnız, içine kapanık insanların yaşam ve iletişim şekilleri medyanın da ilgisini çekti. Türünün ilk ve en başarılı filmi olmasa da, "The Net" İnternet unsurunun ana tema olarak kullanıldığı film olarak ortaya çıktı.

FİLMDE karakterler, birbirlerini gerçekten hiçbir zaman görmeden "chat" (sohbet) adı verilen bir İnternet servisi aracılığıyla konuşuyorlardı. Gerçekten, İnternet üzerindeki buna benzer servislerin ürettikleri "sayısal trafiğe" bakacak olursanız, bunların hiç de azımsanmayacak miktarda kullanılan servisler olduğunu görürsünüz. Sohbet servislerinde yer alan ve ilginize uygun bir "kanal" seçerek tartışma ortamına katılmanız mümkün. Kanallar kişilerin isteklerine göre otomatik olarak yaratılıyor.

Kanalların bir kısmı herkesin kullanımına açık. Ancak bir iki kişi aranızda özel olarak konuşmak istediğiniz zaman, kimsenin sizi rahatsız edemeyeceği bir kanala çekilmeniz mümkün. Kurucusu olduğunuz kanalın aynı zamanda operatörüsünüz de. Yani istemediğiniz, asıl konunun dışına çıkan insanları uyarabilir, kanaldan atabilir, daha ileriye gidip o servisi kullanmaktan tamamen men edebilirsiniz. Sohbet servislerinde yer alan konuların bir çoğu aslında bilgisayarla ilgili; daha sonra fizik, matematik, tıp gibi alanlardaki tartışma kanalları geliyor. Kanalların içerik olarak bir sınırı yok. Bahçecilik ve çiçek yetiştirme, klasik ya da etnik müzik gibi konularla ilgilenebilirsiniz. Ancak, sohbet servislerindeki bazı kanallar şu anda ABD'de İnternet'in sansürlenmesi ve gelişiminin denetim altına alınması için çalışmalara başlanmasına yol açtı. Bazı sohbet servislerinde cinsel fantezilerin karşılıklı olarak anlatıldığı kanallar var. Sansüre yol açan şey aslında bu fantezi kanalları değil; bu kanallara erişimini yetişkin olan/olmayan diye ayırmanın mümkün olmayışı.

Kanun taslağını hazırlayan Nebraskalı, Demokrat Partili Senatör James Exon, Kongre üyelerine bu gibi kanallarda nelerin anlatıldığının birkaç örneğini gösterdi: "Kızın adı Karen, yedi yaşında. Göğüs uçları ve boğazı kesilmeden önce dokuz erkek tarafından tecavüz edildi." Bu alıntılanan bölüme benzer çocuklara yönelik cinsel şiddet görüntüleri ve anlatıları İnternet üzerinde bulunabiliyor. Exon verdiği bir örnekte de, America Online (ABD'nin en büyük İnternet

servis sağlayıcısı) servislerini kullanarak İnternet'e evinden bağlanan bir çocuğa, sohbet kanallarındaki belirsiz bir kişi tarafından, içinde nasıl kullanacağının bilgisinin de olduğu, bir dosya gönderildiğini ve dosya uygun şekilde açıldığı zaman ekranda sevişme pozisyonlarını gösteren resimlerin çıktığını belirtiyor.

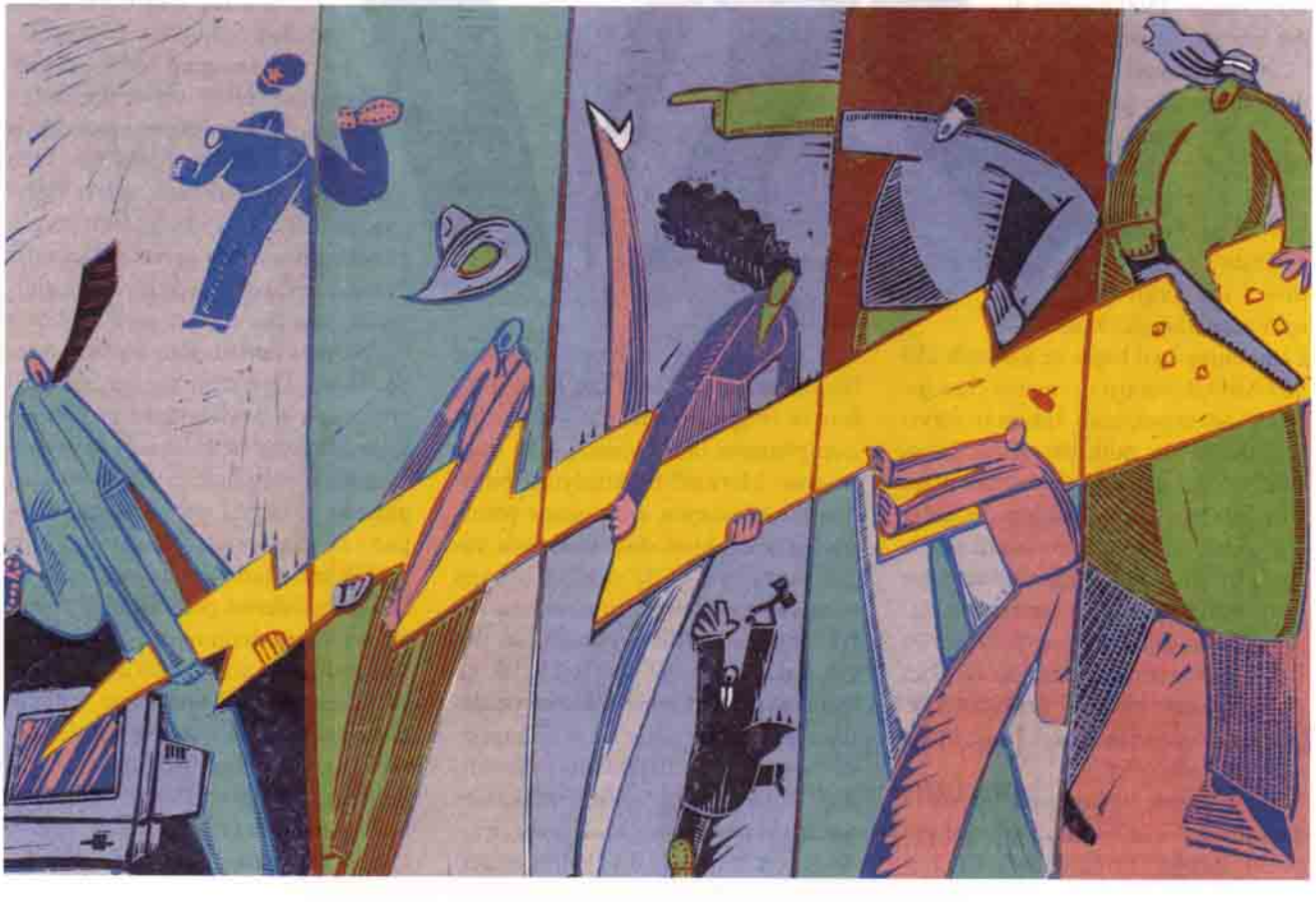
İnternet üzerindeki pornografik malzeme sadece yazılı fantezilerden ve fotoğraflardan oluşmuyor. WWW üzerindeki servislerde ses ve video klip olarak pornografik görüntüler, canlandırmalar bulmak mümkün. Bunların birçoğu video kaset üzerinde dağıtılanların doğrudan sayısallaştırılması ile elde edilen video klipler. Tabii, bunlar dışında Penthouse, Playboy gibi erotik dergilerin "resmi" WWW servisleri de var. Exon, yasanın (tam adı Communication Decency Act, İletişim Terbiye Yasası) bilgi süper otoyolunu kırmızı neonların yandığı bir bölge olmaktan çıkarma ve çocukları müstehcen ve ahlaksız mesajlardan koruma amacını taşıdığını belirtiyor.

Bu, İnternet'i sansürleme çalışmalarının ABD'yi ilgilendiren yönü. İnternet'e bağlı her devletin hükümeti buna benzer kaygılar taşıyor. Hükümetler, dünyanın her yerinde, öncelikle bu yeni iletişim ortamını anlamaya, daha sonra da onu sınırlayacak kurallar ve yasalar koymaya çalışıyorlar. Kimi hükümetler İnternet ve onun "siberkültürü"nü milli değerlerine tehdit olarak algılıyorlar; kimileri ise, ABD örneğinde olduğu gibi, İnternet ile gelen pornografik materyal, politik fikir ayrılıkları ve hatta kültürel emperyalizm gibi "kötü" şeylerden korkuyorlar. Geçen aylarda meydana gelen şu olaylar hükümetlerin İnternet kullanımına kurallar koyup, onu egemenlikleri altına almaya çalıştıklarını gösteriyor:

•Çin hükümeti 11 Şubat'ta, İletişim Bakanlığına bağlı bir kurum aracılığı ile İnternet'e giden ve gelen tüm trafiğin izleneceğini,16 Şubat'ta ise ülkelerindeki 50 000 civarı İnternet kullanıcısının polise kayıt yaptırması gerektiğini ilan etti. Firmaların ve şahısların İnternet'i kullanarak kamu huzurunu bozacak bilgi üretmeleri, transfer etmeleri ya da kopyalamaları yasaklandı. Çin, İnternet'e tek bir geçit noktasından (gateway) bağlanıp, bunun üzerinden geçecek tüm trafiği IBM ve Sun Microsystem gibi firmalara geliştirttiği yazılımlar ile inceleyecek ve sansürleyecek.

•Fransa resmî makamları ABD yetkililerinden, İnternet'e ucuz ve kolay bomba yapmanın yollarını postalayan San Diego'daki bir İslami örgütün İnternet'e erişiminin engellemesini istediler. Fransızların açıklamalarına göre örgütün İnternet'e gönderdiği türden bombalar Paris metrolarındaki patlamalarda kullanılanlara benziyor. Fransız hükümetinin İnternet ile olan sorunları bu kadarla kalmıyor. Başkan François Mitterand'ın kansere yenik düştüğü haberinin gizlenmesinin ayrıntılarını anlatan bir kitap, Paris mahkemeleri tarafından yasaklandıktan sonra, İnternet üzerinde ortaya çıkınca sadece Fransa'da değil, tüm dünyada skandal yarattı. Yayıncılar telif haklarının ihlal edildiğinden bahsedip bas bas bağırsalar da, sivil örgütler olayı sansüre ve yanlış hükümet politikalarına karşı bir zafer olarak yorumluyorlar. Fransız politikacıları İnternet'te İngilizcenin çok kullanımını, Anglo-Amerikan kültürün baskısı ve Fransızca'nın ölümü olarak değerlendiriyorlar.

•Almanya da İnternet sorunlarından nasibini almış durumda. Bavyera-



lı bir savcı İnternet üzerindeki 200 haber grubunun Alman yasalarına göre suç oluşturacak şekilde cinsel materyal içerdiğini iddia etti ve Compuserve'den (ABD'deki başka bir büyük İnternet servis sağlayıcısı) 100 000 civarındaki Alman kullanıcısına bu haber gruplarını kapatmasını istedi. Compuserve de, elinde bunu gerçekleştirebilecek bir mekanizma bulunmadığı için, 4 milyon Amerikalı kullanıcı da dahil olmak üzere, bu haber gruplarını herkesin kullanımına kapattı. Compuserve, kapattığı haber grubu sayısını şu an 5'e indirmiş durumda. Ocak ayı içerisinde Ernst Zuendel adlı, Kanada'da yaşayan bir Neo-Nazi'nin WWW servisi Deutsche Telekom tarafından engellendi. WWW servisi Kaliforniya'daki Webcom adlı bir şirket tarafından sağlanmaktaydı. Webcom, Zuendel'in sayfalarını kapatmanın konuşma özgürlüğüne aykırı olduğunu söyleyip, Deutsche Telekom'un kapatma talebini reddedince, Almanlar da sadece Zeundel'in değil, Webcom'un 1500'ü aşkın diğer servisini engellediler.

•Asya kıtasında da durum karışık. Japonya'da 26 yaşında bir genç çıplak resimlerini kişisel WWW sayfasına yerleştirdiği ve e-posta ile dağıttığı için tutuklandı. Mahkûm olursa 2 yıl hapis ve yaklaşık 250 000 ABD doları para cezasına çarptırılacak. Singapur, tüm İnternet servis sağlayıcılarının milli yayıncılık dairesine kaydolmalarını ve kullanıcılara İnternet'te yapabileceklerinin neler olduğunu anlatmalarını istedi. Vietnam, İnternet kullanımını sadece bir grup bilim adamı ile sınırlamış durumda. Suudi Arabistan, Bahreyn ve İran e-postaların okunmasını ve akan trafiğin incelenmesini sağlayan süzgeç mekanizmaları aracılığı ile İnternet'e bağlanıyorlar.

Hükümetlerin hepsinin İnternet'i denetlemek için kendine göre gerekçeleri olduğu söylenebilir. ABD hükümeti için çocukların müstehcen yayınlardan korunması, Fransız hükümeti için milli değerlerin kaybı gibi... Ancak, İnternet denetlenmek istenildiği anda sorunlar da başlıyor. İnternet'in herhangi bir merkezinin olmayışı, tamamen anarşik bir yapıda oluşu sansür mekanizmasının işlememesine yol açıyor. Politikacılar ve hukukçular İnternet'i televizyon ya da radyo yayınlarına benzetip, değerlendirilmesinin bu kıstasa göre yapılmasını istiyorlar. Ancak, bu benzetme pek de doğru değil. Zira İnternet, elektromanyetik dalgalar aracılığı ile her yere ve herkese yapılan televizyon-radyo yayıncılığından farklı. İnternet üzerindeki bilgilere ancak bir araştırmadan sonra ve kişinin kendi isteği ile ulaşılabiliyor. İnternet birşeye benzetilecekse, içinde her türlü kitabın ve bilginin yığılı bulunduğu bir kütüphaneye benzetilmesi daha doğru olur. Merkezî bir stüdyosu bulunan bir televizyon kuruluşuna politikacıların istekleri doğrultusunda yayın yaptırmak ya da yayının istenen yerini sansürlemek mümkünken İnternet'te böyle bir şey mümkün değil. Yasaklanan bir servis 15 dakika içerisinde, yasaklayan ülkenin yasalarının geçerli olmadığı bir ülke sınırlarında verilmeye başlanabilir. İstenildiği kadar süzgeç benzeri mekanizmalarla e-postaların okunmasını, içinde geçen "zararlı" sözcüklerin arındırılmasını sağlansın, telefon faturasını kabullenen bir İnternet çılgını modemiyle başka bir ülkeye bağlanıp, oradan İnternet'i kullanmaya başlayabilir. İnternet'in sansürlenemeyecek kadar merkezsiz oluşu, onun varoluş nedenini oluşturuyor. İnternet, soğuk savaş yıllarında Amerikalıların olası bir nükleer savaş sonrasında bilgisayarların birbiriyle iletişiminin yitirilmemesi savıyla ortaya çıkmıştı. Bu ağ üzerindeki herhangi bir bilgisayar merkez olmadığı için, onun tahrip olması durumunda diğerleri işlevlerini yitirmeyecekti.



Aslında e-postaların sansürlenmesi denenmiş ve çok komik sonuçlar vermiş. America Online 1996 yılının başında e-postalarda bazı sözcüklerin kullanımını yasaklamış. Daha sonra da, göğüs kanserinden kurtulanların oluşturduğu bir tartışma listesini, bu sözcüklerin çok fazla kullanıldığı gerekçesiyle kapatmış. Servis sağlayıcı firmaların böyle komik durumlara düşmesine sansür yasasında yer alan hükümler neden oluyor. Kanuna göre bir servis sağlayıcının verdiği servis üzerinden İnternet'e sansürlenmesi gereken e-postalar, görüntü, ses ve video kliplerin gönderilmesi, servis sağlayıcının da cezalandırılmasını gerektiriyor. Bu yüzden servis sağlayıcılar da trafiklerini denetleme yoluna gidiyorlar. İşte bu durum, sivil örgütleri ve İnternet kullanıcıları tepki vermeye itiyor. Denetim mekanizmaları yüzünden e-postalardaki gizlilik ve kişisellik ortadan kalkacağı için, sansüre karşı olan İnternet kullanıcıları protesto amacıyla mavi kurdele kampanyası başlattılar. Bazı popüler WWW servisleri ise yasa iptal edilene kadar servislerini dondurdular. Aslında, bu hükümlerin nasıl yerine getirileceğini bilen yok gibi. Compuserve yetkilileri 4,2 milyonu aşkın kullanıcıları ve binlerce tartışma listelerinin olduğundan bahsedip, tüm bunların denetimi için gerekli insan gücünün bulunamayacağından yakınıyorlar. İnternet'te pazarlama yapan firmalar

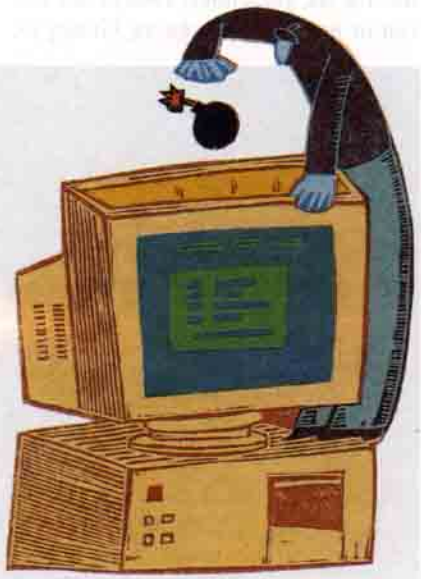
ise, süzgeç ve denetim mekanizmaları yüzünden artık kimsenin kredi kartı numarasını vermeyeceği, bu yüzden de iş yapamaz duruma düşeceklerini belirtiyorlar.

Ailelerin çocuklarını İnternet'teki müstehcen malzemelerden koruyabilmesi için, pornografik bilgi bulunduran arşivlere ve başka sakıncalı servislere ulaşımı engelleyen SurfWatch, NetNanny gibi WWW tarayıcıları var. Bu gibi programlar, bilgisayar çalışmaya başladığı anda otomatik olarak etken hale geçiyorlar ve ancak ebeveynin gizli şifresi girildiğinde kapatılabiliyorlar. Bir kullanıcı İnternet'e bağlandığı anda, program, kullanıcının içlerinde pornografik ve erotik malzemenin bulunduğu bilinen haber gruplarına, WWW ve gopher servislerine, ftp arşivlerine, sohbet kanallarına ulaşıp ulaşmadığını kontrol ediyor. Bunlara ek olarak, adreslerinde bazı sakıncalı sözcükler taşıyan WWW servislerine ulaşımı engelliyor. Bu gibi programların tek yetersizlikleri veritabanlarındaki "sakıncalı adreslerin" bir süre sonra güncelliklerini yitirme olasılığı. İçinde pornografik malzeme bulunduğu bilinen bir servis, kısa süre sonra başka bir ülkede, başka bir adla ortaya çıkabilir. America Online ve Microsoft PICS adı verilen bir yazılım geliştiriyorlar. Bu yazılım sayesinde adresler değil, transfer edilecek bilginin içeriği sınırlandırılabiliyor. Yine de, geriye e-postaların nasıl denetleneceği sorunu kalıyor. Normal olarak 7-bit ASCII karakter setinde yazılmış bir mektubu incelemek mümkün, ancak şifrelenmiş e-postalara bunu yapmak mümkün değil. Philip Zimmermann'ın geliştirdiği PGP (Pretty Good Privacy) adlı program, e-postaların ve çeşitli metin belgelerinin şifrelenmesini ve ancak alıcının özel anahtarı ile açılmasını sağlıyor. Alıcı, genel anahtarını herkese dağıtıyor. Bu genel anahtarla şifrelenen metin belgeleri ya da mektuplar ancak alıcının özel anahtarı ile açılabiliyor. Bu iki anahtarlı şifreleme tekniği, İnternet üzerinde şifreli haber yollamanın temelini oluşturuyor 1990 yılında PGP'yi geliştirip, ücretsiz olarak herkesin kullanımına sunduğunda, ABD güvenliğini tehlikeye soktuğu için, Philip Zimmermann'ın başı C.I.A. ile derde girmişti.



Metin belgeleri bir yana, görüntülerin incelenip tanımlanmasında çok önemli bir sorun ortaya çıkıyor. İnsan Hakları Örgütü'nün, Uluslararası Af Örgütü'nün WWW servislerinde tecavüz edilmiş ve dövülmüş insan görüntüleri yer alıyor. Yine benzer şekilde aile plânlaması sayfalarında AIDS, doğum kontrolu, cinsel ilişki ve kürtaj hakkında bilgiler var. Peki, bunların erotik ve pornografik görüntülerden ayrılması nasıl gerçekleşecek?!

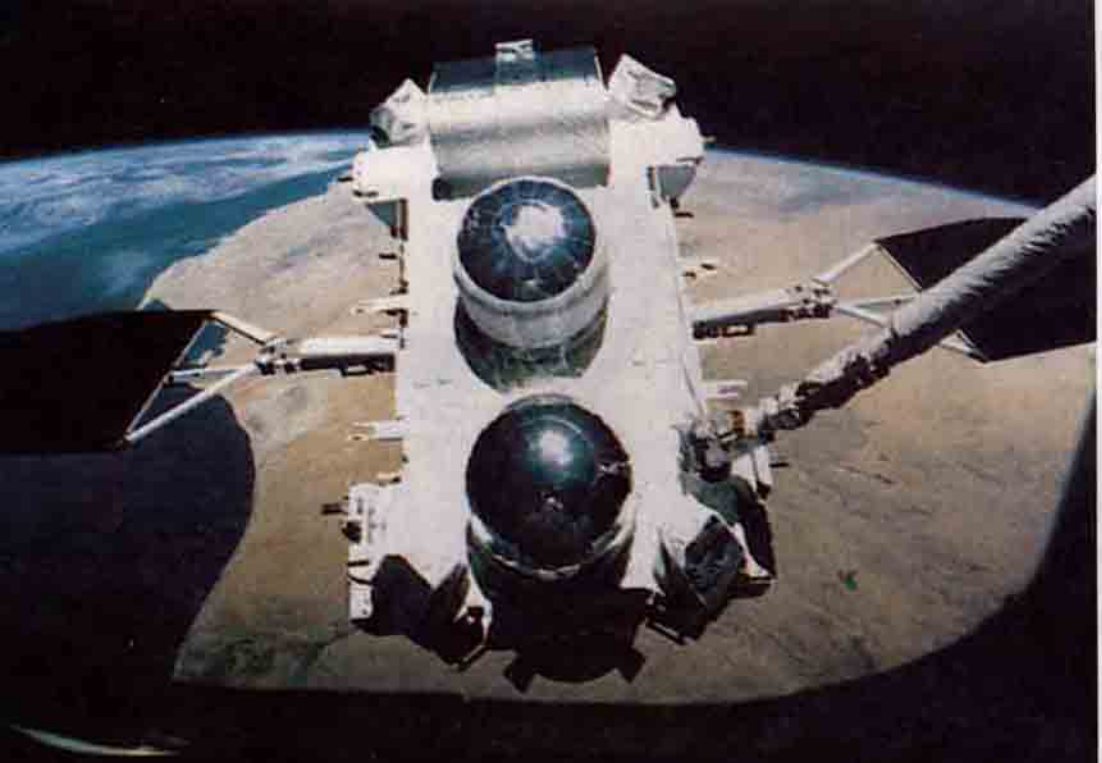
Her gün yeni WWW servisleri kuruluyor. Var olanlar üzerinde bilgiler için bir denetim mekanizması kurulamazken, yenilere nasıl yetişilebileceği sorusu insanların ve tabii ki politikacıların kafasını kurcalıyor. ABD'de sansürün ve denetim mekanizmalarının bir de ekonomik boyutu var. İnternet'e akan tüm trafiğin denetlenmesi servis sağlayıcı firmalara çok büyük ekonomik bir külfet getirecek. Bu külfetin kullanıcılara ve servis ücretlerine yansıtılması, kaçınılmaz olarak Amerikan ekonomisinin en dinamik alanı olan bilgi teknolojileri endüstrisine zarar verecek.



Hükümetler İnternet'i sansürlemek ve denetim altına almak için istekli olsalar da, bunu kısa süre içerisinde gerçekleştiremeyecekleri kesin. Baştan beri belirtilen süzgeç mekanizmaların hiçbirinin yeterince verimli olarak iş göremeyeceği ortada. Bu mekanizmalarının çalışabilmesi için çok ayrıntılı taramaların yapılması gerekiyor. Bu ise İnternet'in en önemli özelliği olan hızlı iletişimi çok yavaşlatacak. Ancak hükümetler ve politikacılar İnternet'i kontrol altına alma isteklerinden vazgeçmeyeceklerdir. Çok kısa bir süre sonra olmasa da, orta vadede hükümetlerin bir uzlaşmaya varıp, uluslararası, ortak bir denetim mekanizması yaratacakları düşünülebilir. Böylece, bir servisin kapatılma tehdidine karşılık, bir ülkeden diğerine taşınmasıyla suçun ortadan kalkması mümkün olmayacaktır. Tüm bunlardan sonra asıl soru, sansürlendikten sonra İnternet'ten geriye ne kalacağı...

Murat Maga

Kaynaklar:
http://journal.law.ufl.edu/~techlaw/1/
http://www.prognet.com/content/rabest/thebill.html
Flower, J., "Off With Its Head", *New Scientist*, March 16, 1996
Meyer, M., "Whose Internet Is It?", *Newsweek*, April 22, 1996



Evren'e Çevrilmiş Gözler

Yüzünü gökyüzüne çeviren herkes, parıldayan noktaların oluşturduğu desenin ne olduğunu merak eder. Hayâl gücünü harekete geçiren bu merak yüzyıllardır birçok söylenceye esin kaynağı olmuştur. Günümüzde bile Marslı yeşil yaratıklar, UFO'lar, hayatımızı yönlendiren yıldızlarla ilgili söylentiler dolaşıyor. Bu söylence ve söylentiler bir yana Evren'de ne olup bittiğini anlamanın tek yolu var: Gözlemlemek!

Uzay Teleskopları

Türkiye Bilimler Akademisi Üyesi ve ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi Prof. M. Ali Alpar, 29 Şubat 1996 tarihinde, Türk-İngiliz Kültür Derneği'nde yaptığı konuşmada uzay teleskoplarından ve Türkiye'nin katıldığı ilk uluslararası uzay araştırma projesi Spektrum X-Gama Uydusu'ndan söz etti. Aşağıdaki yazı bu konuşma temel alınarak derlenmiştir:

İnsanoğlu gökyüzünüzün gizini çözmek için binlerce yıldır gözlem yapıyor. İlk zamanlar çıplak gözle yapılan gözlemler, teleskopların icat edilmesiyle gökyüzü ile ilgili yargıları ve zanları sarsacak güçlü bilgiler taşımaya başladı. Günümüzde ise Evren, sadece yer teleskoplarıyla değil, uzayda uydular üzerinde taşınan teleskoplarla da gözleniyor. Atmosferin geçirmediği X ve gama ışınlarını toplayan uzay teleskopları, astrofizikçilere, yıldızları, gezegenleri, karadelikleri, Evren'in bütün yapısını gözlemleme olanağı veren yeni pencereler açıyorlar.

Optik Teleskoplar

Merceğin kullanılmaya başlanmasından hemen sonra, Galileo Galilei (1564-1642) dürbüne benzeyen ilk teleskoplardan birini gökyüzüne çevirdi ve Jüpiter'in aylarını, Satürn'ün halkasını gördü. Bu ilk gözlemler, Dünya'nın Evren'in merkezi olduğu ve Güneş'in, Dünya etrafında döndüğü düşüncesine ciddi bir darbe indirerek bilimsel bir devrim yarattı. Optik teknolojisinin ilk ürünlerinden biri olan teleskop, Dünya'nın sıradan bir gezegen, Güneş'in de birçok benzeri gibi sıradan bir yıldız olduğunun anlaşılmasını sağladı.

17. yüzyıldan itibaren ışığı ayna yardımıyla bir yerde toplayan büyük teleskoplar yapıldı. 20. yüzyılda bu büyük teleskoplarla Evren'in yapısı çözülmeye başlandı. Edwin Hubble, 1929'da gökadaların Dünya'dan tüm yönlerde uzaklaştığını, yani Evren'in ortak bir hareket



Uzaydaki Compton Gama Işını Gözlemevi'nde bulunan gama teleskopu EGRET'in bir yıllık gözlem sonucunda elde ettiği bu görüntü, 50 Mev'dan yüksek enerjiye sahip gama ışınlarını gösteriyor. Ortadaki sarı şerit, Samanyolu'nun gama ışımalarının görüntüsüdür. Görünen diğer noktasal ışımalar, bazı uzak gökadalardaki kuazarlardır. Bunlar, bizim gökadamıza göre en az 10 000 kere daha fazla enerji yayarlar.

yaptığını gösterdi. Astronominin önemli kilometre taşlarından biri olan Hubble Yasası ile Kozmoloji gözlemsel bir bilim oldu. Aynalı optik teleskopların teknolojisinin de sınırlarına ulaşıldı. Bu teleskoplarda, görüntüyü büyütmek için mekanizmayı da büyütmek gerekir. Ama mekanizmayı büyütmek teleskopun ağırlığını artırır ve hantallaşmasına yol açar. Ayrıca, daha iyi ve net görüntü elde etmek için optik elemanların iyi tasarlanması gerekir. 1960'larda Rusya'da yapılan ve 6 m çapında aynası olan bir teleskop, büyük olmasının yarattığı sorunlar nedeniyle beklenen performansı gösterememişti. Yer gözlemevlerinde bulunan optik teleskopların sınırlılığı ve atmosferin titreşim ve görüntü bozulmalarına yol açan olumsuz etkisi, gözlem için uzaya bir teleskop gönderme fikrini doğurdu. Bilindiği gibi, ünlü Hubble Uzay Teleskopu 25 Nisan 1990'da uzayda yörüngeye yerleştirildi. Öte yandan son on yılda optik teleskopların sınırları yeni teknolojik gelişmelerle aşıldı. Büyük bir ayna yerine küçük aynalardan oluşan, yüzey alanı büyük teleskoplar yapıldı. Yeni malzemelerden yapılmış daha hafif aynalar, elektronik devrelerle birbirine bağlanarak geri besleme sistemi oluşturuldu. Bu sistem, bozuk imajı algılayan bilgisayarlara, esnek maddeden yapılmış düzeneği oynatarak görüntüyü düzeltebilme olanağı sağladı. Böylece yer teleskopları, Hubble Uzay Teleskopu'nun gönderdiklerine eşdeğer görüntüler elde etmeye başladı. İyi işleyen yer teleskopları sayesinde, uzaya optik teleskoplar çıkarmak artık o kadar öncelikli değil. Peki, astrofizikçiler neden hâlâ uzaya teleskop çıkaracak projeler üzerinde çalışıyorlar?

Elektromanyetik Spektrum

Yüzyıllar boyunca insanoğlu gökyüzünü sadece görülebilen dalga boylarındaki ışıkla inceledi. Ama, gökcisimlerinin bunun dışında elektromanyetik ışıma yapabileceğine ilişkin ilk bulgular, 19. yüzyıl fizikçilerinin yaptığı çalışmalarla belirmeye başlamıştı. Yapılan deneylerle morötesi ve kızılötesi ışınların varlığı ortaya çıkarıldı. 1870'de İskoçyalı fizikçi J. Clerk Maxwell (1831-1879), ışığın değişen elektrik ve manyetik alanlardan oluşan bir dalga olduğunu gösterdi. Maxwell'in teorisine göre, gözle görülebilir ışığın dalga boylarından başka dalga boylarında da elektromanyetik dalgalar yayılabilir. 1888'de Alman fizikçi H. Rudolph Hertz (1857-1894) kızıl ötesinden çok daha büyük dalga boyuna sahip ışımaları, radyo dalgalarını buldu. 1895'de Alman fizikçi Conrad Röntgen (1845-1923) X-ışınlarını (Röntgen ışınları) buldu. Bilindiği gibi X-ışınlarının dalga boyları, morötesi ışımaların dalga boylarından daha küçüktür. 1900'de Fransız fizikçi P. Ulrich Villard (1860-1934), dalga boyu X-ışınlarının dalga boyundan da küçük olan gama ışınlarını keşfetti. Bütün bu önemli keşiflerin sonucunda elektromanyetik dalgaların, dalga boylarına göre sıralandığı "elektromanyetik spektrumun" tümü öğrenilmiş oldu. En küçük dalga boylu ve en yüksek enerjili gama ışınlarını, X-ışınları, morötesi ışıma, görülebilir ışık, kızılötesi ışıma, en büyük dalga boylu ve en düşük enerjili radyo dalgaları izler.

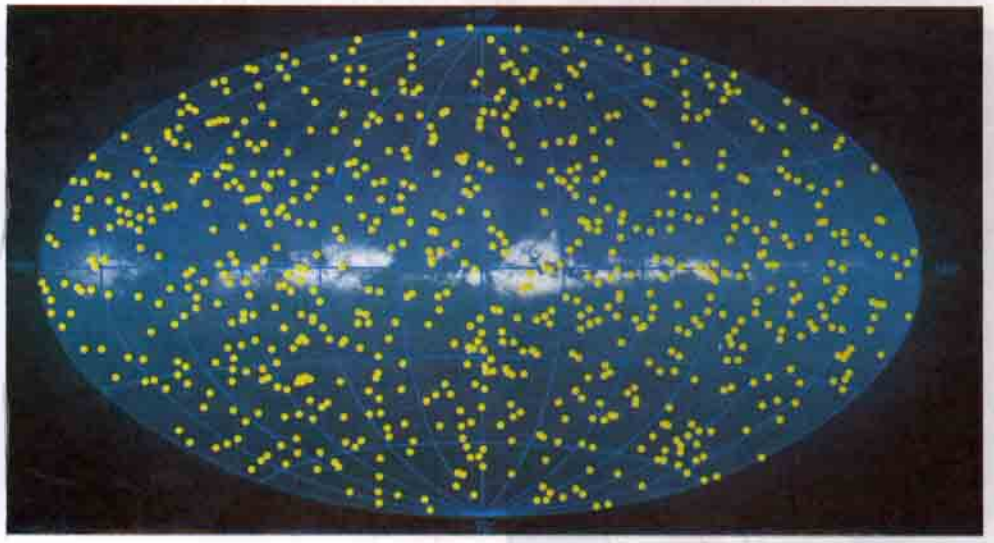
Dünya atmosferi sadece ışık ve radyo dalga boylarında geçirgendir. İnsan gözü, dalga boyu 3900 Å - 7500 Å olan ışığı algılar (1000 Angstrom = 1/100 000 cm). Bu duruma şaşmamak gerek. Dünya'da evrimleşen canlılar olarak sadece bu dalga boylarına duyarlı olan ve diğer dalga boylarından zarar gören bir organizmaya sahip olmamız bir rastlantı değildir.

Gökcisimleri, tüm dalga boylarında elektromanyetik ışıma yayarlar. Örneğin, uzaydan radyo dalgaları geldiğini, ilk kez 1930'larda amatör astronomlar keşfetti. Gelen radyo dalgaları, yeryüzünde büyük çanak antenlerden oluşan radyo teleskoplarla incelenebilir. Ama, yıldızların yaydığı X ve gama ışınlarını incelemek istiyorsak atmosferin üzerine çıkmamız şart.

Atmosferin Üstüne Nasıl Çıkılır?

1950'lerden bugüne gözlem amacıyla atmosferin üst tabakalarına balonlar ve roketler gönderilmektedir. Bu araçların üzerine yerleştirilmiş detektörler ile X ve gama ışını gözlemleri yapılır. Kontrol etmesi oldukça güç olan balonlar, atmosferde yeterince yükseğe çıkamadıkları, roketler ise uçuş ve veri toplama süresi sınırlı olduğu için yeterli değillerdir. X ve gama ışın gözlemleri için en verimli yol, atmosferin üstünde yörüngeye bir teleskop yerleştirmektir.

Bir cisme yeterli hız verildiğinde, onu dünya yörüngesinde bir yere oturtmanın mümkün olduğu, Kepler kanunlarından biliniyor. Böylece uzaya uydu gönderilebilir ama bu iş, neredeyse tüm mühendislik dallarının alanına giren karışık problemler içerir. Uydunun optik ve elektronik tasarımının yanında, mekanik ve ısı dengesi, uydu üzerindeki araçlar arası ısı transferi ve titreşim sorunlarının da çözülmesi gerekir. Uydunun istenen yörüngeye yerleştirilebilmesi için çok güçlü bir roket gerekir. Yörüngede iken enerjisini Güneş'ten sağlayan uyduyu taşıyacak roketi imal etmek ve fırlatmak oldukça pahalı bir işlemdir. Bu maliyetin altından, ancak çok güçlü devletler veya uluslararası işbirliği ile gerçekleşen bi-



Yine Compton Gama Işını Gözlemevi'nden elde edilen bu görüntüdeki yeşil noktalar, gama ışını patlamalarını gösteriyor. Çok kısa zaman aralıklarıyla meydana gelen bu patlamalar, sanıldığından çok daha fazla gama ışını kaynağı bulunduğunu gösteriyor. Patlamaların galaktik koordinatlarındaki dağılımının, Samanyolu ile bir bağıntısı olmaması çok ilgi çekici bir noktadır.

limsel proje organizasyonları kalkabilir.

Dünya üzerinde yörüngedeki uydular iki grupta ele alınabilir:

(i) Dünya'yı gözleyen ya da Dünya'ya servis veren uydular, periyodu bir gün olan yörüngelerinde dönerek Dünya üzerinde hep aynı konumda kalırlar. Bunlar, telekomünikasyon uyduları gibi daha çok ticari amaçlı uydulardır.

(ii) Uzayı gözleyecek uydular ise Dünya'nın gölgesinde kalmamak ve daha geniş alanı tarayabilmek için yüksek ve/veya eksantrik (elips şeklinde) yörüngelere oturtulurlar. Daha çok bilimsel araştırmalar için gönderilen uydular bilimin gelişmesine ve Evren'in nelerden oluştuğunun anlaşılmasına yepyeni katkılar getirmiştir. Ayrıca uzun vadede uydu araştırmaları ile gelişen teknoloji, sanayide yeni uygulama alanları bulur.

Yörüngedeki bir uydu, üzerindeki teleskoplar, detektörler, bunları yönlendirecek kontrol sistemleri, alınan verileri Dünya'ya gönderen iletişim sistemleri ve tümünü kontrol eden bilgisayarlarla atmosfer üstünde bir gözlemevi niteliğindedir.

Compton Gama Işını Gözlemevi, uydu gözlemevlerine verilebilecek örneklerden biridir. 1991'de Uzay Mekiği Atlantis tarafından taşınarak yörüngeye oturtulan Compton Gama Işını Gözlemevi, NASA'nın Hubble Uzay Teleskopu'nu takiben planladığı yörüngedeki ikinci büyük gözlemevi projesidir. Sadece morötesi ve görülebilir ışık dalga boylarına duyarlı olan Hubble Uzay Teleskopu'na karşılık, Compton, Evren'de yüksek enerjili gök cisimlerini gözlemlemekte kullanılacak, şimdiye kadar uzaya gönderilmiş gama ışını teleskoplarından çok daha büyük ve hassas olan dört farklı araç taşıyor (BATSE, OSSE, COMPTEL, EGRET). Optik fotonlarla karşılaştırıldığında yıldızlardan gelen gama ışını fotonlarının azlığı, belirli zamanda yeterli miktarda gama ışını toplamak için büyük aletlerin kullanılmasını gerekli kılar. Compton Gama Işın Gözlemevi de 17 tonluk ağırlığıyla şimdiye kadar yapılmış en ağır uzay aracı olma niteliğini taşıyor.

Görülebilir ışıktan 10 000 kere daha enerjik olan gama ışınları, nükleer reaksiyonlar sırasında ortaya çıkar. Elektromanyetik ışımanın analizi, Evren'deki fiziksel olayları açıklayan anahtar bilgiler sağlayacağı için astrofizikçiler, yüksek enerjili gama ışınları gözlemlerini oldukça önemsiyorlar.

X-ışını gözlemleri de eşdeğer önemdedir. Yörüngedeki uydulara diğer bir örnek olarak gösterilebilecek ROSAT Uydusu, X-ışınlarını gözlemektedir. Amerika, İngiltere, Almanya ortak yapımı olan ROSAT 1990 yılında NASA'nın Delta II roketiyle uzaya fırlatıldı. Ayna yüzeylerinden çok düşük açılar yaparak yansıtılabilen X-ışınlarını odaklayabilmek için, iç içe dizilmiş aynalı tüplerin kullanıldığı bir X-ışını teleskopu taşıyan uydu, binlerce bilinmeyen X-ışını kaynağı keşfetti. Güneş dahil bilinen hemen her tür yıldızın koronalarından, nötron yıldızlarından, çift yıldız sistemlerinden, bazı aktif galaksilerden ve galaksiler arası ortamdaki sıcak gazdan, X- ışınları yayılır.

Süpernova kalıntıları, beyaz cüceler, karadelik adayları, kuasarlar ve galaksi kümelerini gibi her türden X,ışını kaynaklarını inceleyen ROSAT, 1,5 yıl olarak planlanan kullanım süresini aşmış hala gözlemlerine devam etmektedir.

Spektrum X-Gama Uydusu

Uzayla ilgili olarak Türkiye'de uzaktan algılama ve iletişim alanında uydu kullanımıyla ya da uydu verilerinden yararlanarak çalışmalar yapılıyor. Ülkemizde Dünya'nın iyonosferi ve manyetosferiyle ilgili uydu deneyleriyle yapılan bilimsel araştırmalar yapılıyor. Astrofizik alanında ise 1970'lerden beri çeşitli uzay teleskoplarından ve gözlem uydularından alınan verileri işleyerek çalışan bilim adamlarımız var. Türkiye bu birikimiyle, bir uluslararası astrofizik araştırma uydusu olan Spektrum X-Gama Uydusu Projesi'ne bilimsel katkıda bulunacak.

Spektrum X-Gama Uydusu, 1997 sonu veya 1998 yılı başında Rusya'nın Proton roketi ile uzaya fırlatılacak. Rusya'nın öncülük ettiği ve Türkiye'nin ilk kez yer aldığı bu uluslararası uzay projesine katılan diğer ülkeler arasında İngiltere, Danimarka, İtalya, ABD, Almanya, Finlandiya, Macaristan, İsviçre ve İsrail de bulunuyor. Çeşitli tiplerde detektörler ve X-ışını teleskopları taşıyan uydu, uzay cisimlerini X ve gama ışınlarını gözlemleyecek. Spektrum X-Gama Uydusu'nun oldukça eksantrik bir yörüngede seyretmesi planlanıyor. Uydu yörüngedeyken Dünya'ya en yakın 500 km, en uzak 40.000 km mesafede olacak ve dört günlük yörüngede 200.000 km yol katedecek. Günde 10 farklı kaynağa bakması beklenen Spektrum X-Gama, 3 gün veri toplayacak ve 4. gün verileri Dünya'ya iletecek.

Türkiye'nin TÜBİTAK kanalıyla temsil edildiği Spektrum X-Gama Projesi hazırlıkları ve araştırmalar, TÜBİTAK'ın Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fizik Bölümü'nde kurduğu Yüksek Enerji Astrofiziği Araştırma Ünitesi'nde sürmektedir.

Uzay teleskoplarının gözlemleri genelde yeryüzünde optik teleskoplarla yapılan gözlemlerle desteklenir. Spektrum X-Gama uydusu ile gözlenen X-ışını kaynaklarının optik teleskoplarla gözlenmesi, ilk kez TÜBİTAK'ın Antalya'da kurmakta olduğu Ulusal Gözlemevi'nde gerçekleştirilecek. Halen inşaat halindeki gözlemevine, Rusya ile yapılan anlaşma uyarınca, 1.5 m'lik bir teleskop getirilmiştir.

Bu uluslararası bilimsel projeye katılmanın Türkiye için önemli bir yan sonucu bulunuyor. Uydunun teknolojik gelişimi diğer ülkelerle birlikte, Türk mühendisleri ve ilgili sanayi kuruluşları temsilcileri tarafından da izlenebilecek. Uluslararası düzeydeki bu bilgi ve teknoloji alışverişi, ülkemiz araştırmacıları ve sanayicileri açısından önemli bir fırsattır. Türkiye'nin, bundan sonraki uluslararası gözlemevi projesine bir detektör yaparak katılması amaçlanmaktadır.

Saadet Koç



ROSAT'ın 1 Haziran 1990'da Cape Canaveral'daki uzay üssünden bir Delta II roketiyle uzaya fırlatılışı.

Kaynaklar:
Alpar, A., Kızıloğlu, Ü., "Spektrum X-Gama Uydusu", *Bilim ve Teknik Dergisi*, Haziran, 1994.
Asimov I, *Eyes on the Universe*. Houghton Mifflin Company, Boston, 1975.
http://cossc.gsfc.nasa.gov/jcgro.html



Dört yanlış



Bir doğru

İşte her sınavdan önce aradığınız kalem...

Johann Faber Sınav Kalemi: Test sınavları için özel olarak geliştirildi. Türkiye'de tek.

Kolay açılır. Ucu kolay kolay kırılmaz. Yumuşak ve koyu yazar. Kolayca silinir.

Kalemde doğru seçenek... Johann Faber Sınav Kalemi. Her sınavdan bir kalemde geçmeniz için!

Kırtasiyenizden isteyin...

Johann Faber ⓢⓘⓝⓐⓥ kalemi



LOWE ADAM



Bilgi, bilginin kaydı, saklanması ve paylaşılması insanoğlu için ne kadar önemli ise, bilgi kaynaklarını derleyen, düzenleyen ve insanların kullanımına sunan kütüphaneler de o kadar önemli olmuştur. Yazının bulunmasından sonra bilgi kil, papirüs, parşömen gibi malzemelere kaydedildi. Keşfinden sonra kağıt, yaşamın vazgeçilmez bir parçası oldu. Günümüzde bu tür fiziksel kayıt ortamlarının yanı sıra, CD Rom gibi yeni elektronik kayıt ortamları da kendilerine yer ediniyor. Kütüpheneler de bu yeni malzemelere göre yeniden biçimleniyor; kütüphanecilik işlevsel ve kavramsal olarak değişiyor.

Bilgiye Erişmede Yeni Yöntemler

Değişen Kütüphaneler

"Kütüphane" denince belki de akla ilk sessizlik gelir. "Şşşt!.. Biraz sesiz olun lütfen!" uyarısı kütüphanelerde sıkça duyulur. Okurken sessiz olmak, başkalarını rahatsız etmemek gerekir. Kuşkusuz, insanlar kütüphanenin var olduğu her çağda sessiz okumuyordu. Sözgelimi, çağının bilim merkezi konumundaki ünlü İskenderiye Kütüphanesi, geniş bir alanda gezinen ve yüksek sesle papirüs okuyan okurlarıyla, bilim adamlarıyla gürültüde, bir çocuk bahçesiyle yarışabilirdi. O çağın okur yazarı sessiz okumuyordu. Yazılı her türlü metin seslendirilmekteydi. Çünkü "ses, sözün tamamlayıcısı" idi. Sessiz okumanın mümkün olmadığı bu çağda okumak, bugünkü anlayışla "sesli okumak" demekti. Sessiz okumaya geçiş, düşünsel hayatın evrimiyle zamanla gerçekleşti.

Antik çağdan bugüne değin kütüphaneler, "sessiz"leşmiştir. Kütüphaneler de insanoğlunun yaşadığı değişimlere göre biçim değiştirir. İnsanla bire bir ilişkide olan kütüphaneler, yaşanan her türlü bilimsel ve teknolojik gelişmeden, her türlü toplumsal değişimden etkilenir ve zaman içinde değişir.

Kitapların evi, başka bir deyişle kütüphane, tarih boyunca insanlarla bilgi kaynakları arasında verimli bir ilişkinin kurulmasını sağlamak için bilgi kaynaklarının belirlenmesi, seçilmesi, elde edilmesi, düzenlenmesi ve araştırmacıya ulaştırılması gibi alanlarda gerekli hizmetleri veren bir kuruluştur. Bu tanımıyla kütüphane eğitim, bilim, sanat ve kültür yaşamının vazgeçilmez mekânıdır. Kütüphaneler her türden bilginin tek tek insanlar, toplumlar, ülkeler arasında sürekli paylaşılmasını ve çağlar boyunca aktarılmasını sağlar. Bu hiç de kolay olmayan işlevi yerine getirmek, kütüphaneciliğin kendisinin bir araştırma alanı olmasını gerektirir. Kütüphanenin işlevini nasıl yerine getireceği konusunda evrensel kuramların geliştirilmesi için araştırma yapılması oldukça eskiye dayanır. Fakat bu araştırmalarda bilimsel yöntemlerin kullanılması, üniversitelerde lisans ve lisansüstü düzeyde kütüphaneciliğin eğitim ve araştırma alanı olarak yer alması, ancak 19. yüzyılda gerçekleştirilebilmiştir.



13. yüzyılda Bağdat'ta bulunan halk kütüphanesini betimleyen minyatür.

Kütüphaneler kuruluş amaçlarına, hedef kitlelerine, gelir kaynaklarına, örgütlenme yapılarına ve yönetim biçimlerine göre farklı farklı şekillenebilir. Farklı kütüphane türleri belli başlıklarda ele alınabilir:

(i) Milli Kütüphaneler: Ülke içinde yerli yayınları eksiksiz

toplamak, ulusal bibliyografyalar yayımlamak, ülkedeki bibliyografik enformasyon hizmetlerini planlamak ve yurtdışında ülke üzerine yazılmış yayınları toplamakla görevli milli kütüphaneler, genelde yayınlar üzerine bilgi veren ulusal bir merkez konumundadır. Yurtdışındaki kütüphanelerle bağlantıda olan milli kütüphane, ülke kütüphanelerine kütüphanecilikle ilgili her konuda öncülük etmeye çalışır. Dünyadaki ünlü milli kütüphaneler arasında, 12 milyon cilt kitabı, 400 bin dergiyi barındıran Bibliothèque Nationale (Fransa), 15 milyon cilt kitaplı British Library (İngiltere), 20 milyon cilt kitap yanında müzik notaları, fotoğraflar, arşiv belgeleri ve özgün baskılarla 80 milyon dokümanı barındıran Library of Congress (Amerika Birleşik Devletleri) başta gelir.

1946'da Ankara'da kurulan Milli Kütüphane'de ise, bir milyona yakın kitap bulunmaktadır. Milli Kütüphane, Almanya'da kütüphanecilik eğitimi almış, yurda döndükten sonra kütüphane kurma, geliştirme ve kütüphaneci eğitimi üzerine çalışmalar yapmış değerli kütüphaneci Adnan Ötüken'in çabalarıyla kurulmuştur. Haziran 1996'da 50. kuruluş yılını kutlayacak olan Milli Kütüphane, bu nedenle bir konferans düzenleyecektir. Verdiği kurslarla Türkiye'de ilk kütüphanecileri yetiştiren Ötüken, Ankara Üniversitesi Dil Tarih Coğrafya Fakültesi'ne bağlı bir kütüphanecilik bölümü kurulması için yoğun emek harcamıştır.

(ii) Üniversite Kütüphaneleri: Çağdaş bir üniversite kütüphanesiz düşünülemez. Her geçen gün, yeni yayınlarla zenginleşen bilim dünyasının son ürünlerini izlemek ve bünyesindeki araştırmacılara sunmakla görevli olan üniversite kütüphanelerinden öğrencilere ders için gerekli malzemeyi sağlaması da beklenir. Üniversite kütüphaneleri, üniversitenin öğretim elemanları ve öğrencileri için kurulur ama bünyesindeki yayınlara diğer araştırmacıların ulaşabilmesine de olanak verir. Türkiye'de, kuruluş çalışmaları tamamlanmış 52 üniversite ve 3 özel vakıf üniversitesi bulunmaktadır. Bir kısmı kurulma aşamasında olan üniversite kütüphanelerinin genelinde 4 milyon 300 bin kitap, 1 milyon 200 bin süreli yayın ve çeşitli kütüphane materyali bulunmaktadır. Bazı üniversiteler (Boğaziçi, Bilkent, ODTÜ) uluslararası bilgi ağına bağlı olarak hizmet vermektedir.



15. yüzyılada gezgin papazlar ve bilginler, kitapları deri bir çanta içinde bellerindeki kemere asılı olarak taşıyorlardı. Böylece hem kitapları ellerinin altında bulunduruyor hem de elyazması eserleri koruyorlardı.





(iii) Okul kütüphaneleri: İlk ve ortaöğretim okullarında ders programlarını desteklemek, kütüphaneyi kullanmayı öğretmek ve bireysel okuma gereksinimine cevap vermek için kurulur. Bu kütüphanelerin, öğrenciyi tek ders kitabına ve öğretmenin notlarına bağlı kalmaktan kurtaran, öğrencinin bilgisini genişletip derinleştirmesine yardımcı olan, farklı konularda farklı yazarları okuma fırsatı yaratan ortamlar olması beklenir. Türkiye'de sayıca çok olan okul kütüphanelerinin işlevsel olduğunu söylemek güçtür. Genel eğitim politikası, okul bütçesinden ayrılan paydaki yetersizlik, okul kütüphanelerini bu duruma sürüklemektedir.

(iv) Halk Kütüphaneleri: Halk kütüphaneleri, her yaşta, her düzeyde ve her meslekten okuyucunun, her konudaki düşün ve sanat ürünlerinden parasız ve özgürce yararlanmasını sağlamaya çalışan kütüphanelerdir. Cumhuriyet tarihinde, yurt çapında örgütlenen en eski kütüphane türü, halk kütüphaneleridir. Çoğunda özel bir çocuk bölümü bulunan halk kütüphaneleri il, ilçe ve kasabalara kadar örgütlenmiştir. Hizmet götürülemeyen yerlere ise, gezici kütüphanelerle ulaşılmaya çalışılır.

(v) Özel Konu Kütüphaneleri: Bu tür kütüphaneler, sınırlı bir çalışma konusu ile ilgili, çok ayrıntılı bilgi ve yayın gereksinmelerini karşılamak üzere kurulan kütüphanelerdir. Sanayi kuruluşlarının, fabrikaların, bankaların ya da kişilerin özel kütüphaneleri vardır. Bunlar yalnız kendi konula-





Avustralyalı sanatçı Robert Ingpen'in İskenderiye şehrini betimleyen resmi ve Mısır'da 1997'de açılması planlanan yeni İskenderiye Kütüphanesi'nin mimari modeli.

rında her türlü yayını toplarlar. Ülkemizde devlet sektöründe TÜBİTAK, Atom Enerjisi Kurumu, Türk Standartları Enstitüsü kütüphaneleri; özel sektörde ASELSAN Kütüphanesi bu tür kütüphanelere örnek verilebilir. Amerika'da özel kütüphanelerin oldukça ilginç bir örneğine rastlıyoruz: Amerikalı Çıplaklar Araştırma Kütüphanesi (The American Nudist Research Library). "Örtüler sadece kitapların üzerindedir" sloganıyla yola çıkan bu kütüphane, halk ve akademik çevreler tarafından göz ardı edilen "çıplaklık" konusunda, dünyanın en ünlü kütüphanelerinde bile bulunmayan, iyi bir derlemeye sahip. 1962'de bir çıplaklar kulübü olarak kurulan Cypres Cove, daha sonra üyelerin arşivlerinden yola çıkarak kütüphaneye dönüştürüldü. Şimdi çıplaklık üzerine yazılmış kitaplar, süreli yayınlar, kişisel albümler, video bantlarından oluşan geniş bir kolleksiyona sahip. Sadece belli bir ücret karşılığında üye olanların kullanabildiği kütüphane, ziyaretçilere de açık. Üstelik ziyaretçiler soyunmaya zorlanmıyor!

Değişen Kütüphane Kavramı

Bilgi, insanoğlu için, her zaman önemli olmuştur; çağımızda bilginin artan önemi, önümüzdeki yüzyıllarda toplumların yaşamındaki yeri, genişleyecek gibi görünmektedir. Son on yılda, "bilgi toplumu" kavramı barış, demokrasi, global kelimeleri gibi sıklıkla kullanılır oldu. Bugüne dek sosyo-ekonomik gelişim için önemli olan ölçütler arasında insan gücü, maddi kaynak, malzeme ve enerji sayılırken, gelecekteki ölçütün tüm bu unsurlardan çok, bilgi —daha geniş kapsamıyla enformasyon— olduğu vurgulanıyor. Bilindiği gibi enformasyon, bilgiye optimum düzeyde erişebilmek ve kullanabilmek için bilginin üretilmesinden başlayarak, düzenlenmesi, sınıflandırılması, saklanması ve iletilmesi ile ilgili tüm evreleri içerir.

Çağımızda bilgisayar kullanımı bilgi aktarımında büyük değişiklere ve yeniliklere yol açtı. Fiziksel ortamda kayıtlı, depolanmış, durağan bilgi ve bilgiye erişme serüveninde devingen araştırmacı yerini, elektronik ortamda ağlar üzerinde akan, devingen bilgiye ve evinde, bürosunda, ekran karşısındaki durağan araştırmacıya bırakıyor. 1980'li yılların başında kişisel bilgisayarların ilk kez tıp kütüphanelerinde kullanılmaya başlanmasından beri, bilginin yönetimi kavramsal ve işlevsel olarak değişmeye başladı. Kütüphaneler, sabit basılı malzemeyi

Çağlar Boyunca Kütüphaneler

M.Ö 3000'lerde eski Mısır'da "tablet evi", "papirüs evi" gibi adlar taşıyan, kütüphane niteliğinde arşivler bulunuyordu. II. Ramses'in Teb kentinde, kapısında "Ruhun Doktoru" yazan bir kitaplık kurduğu bilinir. Dünyanın ilk kütüphanesi sayılabilecek derme, M.Ö. 2000'lerde Babil'deki kil tabletlerden oluşuyordu. Mezopotamya'daki kazılarda bulunan ticari, resmî yazışmalar, destanlar, şiirler, dinî yazıtlar ve eğitimden bahseden birçok tablet, M.Ö. 626'da Asur başkenti Ninive'de Asur Banî Pal kütüphanesi olarak bilinen bir kütüphanenin varlığını gösteriyor. Eski Yunan uygarlığına ait birçok kütüphanenin var olduğu da biliniyor. Fakat bunların izleri bugüne ulaşmamıştır. Antik çağın en ünlü kütüphanesi, Helenistik çağın bir ürünü olan İskenderiye Kütüphanesidir.

Büyük İskender'in ölümünden sonra dağılan İmparatorluk, İskender'in generalleri tarafından bölüşülmüş ve Mısır bölgesi Ptolemaios Hanedanının eline geçmişti. Atina'dan kovulan Aristoteles'in öğrencilerinden Phaleronlu Demetrios, İskenderiye'ye sığındıktan sonra, Kral I. Ptolemaios'a, kraliyetin koruması ve idaresi altında bir kütüphane ve eğitim merkezi kurulmasını önerdi. Ptolemaios da dünyadaki bütün kitapların, bütün ulusların eliyazmalarının bulunduğu bir kütüphane kurulmasını emretti. Kurulan kütüphanede sadece var olan kayıtlar derlenip saklanmıyordu; ayrıca yazıcı köleler, elde bulunmayan eserleri de çeşitli yollardan bulup kopyasını çıkarıyorlardı. Kısa zamanda kütüphane duvarlarındaki nişler içine yerleştirilmiş, hepsi yazarların adlarına göre düzenlenmiş ve üzerlerine tomarların içeriklerini özetleyen bir not iliştirilmiş 700.000 papirüs toman biriktirildi. Kuruluşundan sonra İskenderiye Kütüphanesinin yaklaşık 300 yıl ayakta kaldığı biliniyor. Ama kütüphanenin ne yıkılış nedeni ne de zamanına ait net bilgiler yok. M.Ö. 48'de Caesar'ın Mısır'ı işgali sırasında şehirde çıkan yangında kütüphanenin büyük bir kısmının yanması güçlü bir olasılık gibi görünüyor.

Şimdi bu büyük antik kütüphanenin bulunduğu tahmin edilen yerde, dünya çapında bir kütüphane, bilimsel eğitim ve araştırma merkezi kuruluyor. 1990 yılında Mısır Hükümeti Unesco'ya başvurarak antik kütüphaneye benzer bir kütüphane kurulması için yardım istedi. Unesco'nun desteğiyle uluslararası bir organizasyonla gerçekleşecek projenin inşaat çalışmaları Ekim 1994'de başladı. Çağları kucaklamayı öngören modern mimarî tasarımıyla binanın Aralık 1997'de bitirilmesi planlanıyor.

Helenistik çağda İskenderiye Kütüphanesi dışında, bu kütüphane ile yarışan, Bergama'daki Bergama Kütüphanesi de ün salmıştı. Romalılar'dan da günümüze pek çok kütüphane kalmıştır. Roma Cumhuriyeti'nin yasaları bütün vatandaşların kullanımına açık kütüphane fikrini getirmiştir. Bu, Halk Kütüphanelerinin doğuşuna kaynaklık eden fikir olarak bilinir. Hıristiyanlığın yayılmaya başlamasının ardından kilise ve manastır kütüphaneleri belirir. Aziz Benedictus, Benedictus tarikatına bağlı bir papazın yaşam kuralları arasına kitap çoğaltmayı da koyar. Kitap, böylece "sevap" düşüncesine bağlı olarak yüceltilir ve kütüphane kurulması desteklenir. Ama, bu kütüphanelerde kitabın okunması ve halka ulaştırılma çabasından çok, saklanması ve korunması ön plandaydı. Nitekim Ortaçağ'da kitaplar raflara zincirlerle bağlanıyordu. Okuyucu istediğinde ise, kitap bu kez rahlelere zincirlerle bağlanıyor ve kitabın kütüphane dışına çıkmasına kesinlikle izin verilmiyordu. 13. yüzyılda üniversite kütüphanelerinin gelişimine tanık oluyoruz. 14. ve 15. yüzyıllarda kralları, prensleri, soyluları ve zenginleri kütüphane kurma merakı sardı. Rönesans'tan sonra canlanan düşünsel hayat ve 15. yüzyılda matbaanın bulunması sayesinde kitap çoğaltmak kolaylaştıysa da, kitap paylaşımı halka fazla inemedi ve yaygınlaşmadı. Fransız Devrimi'nden sonra, bu büyük "Bibliothèque Royale"ler, "Bibliothèque Nationale"e dönüştürülüp, millete mal edildi.

İslam dünyası ise, kütüphanecilikte yöntem ve zenginlik açısından oldukça ilerlemişti. İslam kütüphaneleri genellikle, hükümdar ya da meraklılar tarafından kurulup vakfa dönüştürülerek halkın kullanımına açık duruma getirilmişlerdir. Bağdat'ta Abbasiler tarafından kurulan ve dönemin önemli halk kütüphanesi olan Dar-ül Hikmet, 1258'de Moğollar tarafından yağma edilene dek, İskenderiye Kütüphanesi gibi, okul niteliğiyle varlığını sürdürmüştür. Dönemin bir diğer büyük kütüphanesi Kahire Kütüphanesi'dir. Selçuklular döneminde, üniversite kütüphanesi diyebileceğimiz medrese kitaplıkları belirir. Osmanlı kütüphaneciliği de medrese kültürüne dayanır. Kütüphane, devlet bütçesiyle değil, özel vakıfların yardımlarıyla kurulur. Zaman zaman kurucunun ve ailesinin mezarları, bir hayır duası beklentisiyle, kütüphane binasının yakınlarına gömülür. Bugün bile, İstanbul'da böyle kütüphanelerin izine rastlanabilir. Osmanlı döneminde devlet eliyle kurulan ilk kütüphane Beyazıt Devlet Kitaplığı'dır (1882).

içinde barındıran "dört duvar" binalardan, dağınık elektronik bilgi ağlarını içeren "duvarsız" mekânlara dönüşüyor. Bilgi ağlarıyla, insanlar arasında bir aracı kurum olan kütüphaneler, temel malzeme olan bilgi kayıt ortamları değiştiği için yeniden biçimleniyor.

Elektronik kütüphane, geleneksel kütüphane hizmetlerinin bilgisayar ve iletişim teknolojisine dayalı olarak verilmesi anlamına gelmiyor. Kütüphane işlerinin elektronik ortamın koşullarına göre yeni yöntemlerle yerine getirilmesini gerektiriyor. Bu yeni yöntemler, bilgi kaynaklarını sağlamada yeni yaklaşımları, depolama, kataloglama, sınıflama ve korumada yeni çözümleri, kullanıcılar için yeni uygulama yöntemlerinin bulunmasını, yapılanmayı ve ekonomik uygulamalarda değişiklikleri içermektedir.

Günümüzde İnternet aracılığıyla erişilebilen bilgilerin çeşitliliği ve sayısı hızla artıyor. Bu durum kütüphane kavramının, kütüphanecinin niteliklerinin ve hizmet felsefesinin değişmesine yol açıyor. Artık kütüphaneler "belki bu belgeyi arayan birisi çıkar" düşüncesiyle toplanan belgelerle dolu pasif bilgi deposu olmaktan çıkıp, "gereksinim duyan kişiye, gereksinim duyduğu bilgiyi, gereksinim duyduğu anda, gereksinim duyduğu kapsamda sunmak" gibi bir işlevi üstlenmek durumundadır. Kütüphanecilik, artık enformasyondan ayrı düşünülemez. Elektronik çağda evrimleşen kütüphane dermeleri, artık bir kütüphanenin fizik olarak sahip olduğu malzemeyle değil, erişim sağladığı malzemeyle belirleniyor.

Bilgiye elektronik ağlarla ulaşmak, yeni kavramlar, yeni uygulamalar, yeni gelişmeler doğurduğu gibi yeni sorunlara da yol açıyor.

Bilgi Erişim Sorunları

Bilgileri elektronik olarak depolama maliyeti düştükçe, daha fazla sayıda belge elektronik ortama aktarılıyor. Yeterli donanımı olan herkesin elektronik bir dergi yayınlayabildiği bu ortamda, elektronik süreli yayın arşivlerinin sayısı da hızla artıyor. Çoklu ortam (multimedya) türü bilgiler de yoğun biçimde kullanılıyor. Kullanıcılar sayısallaştırılmış (digitalized) ses, resim ve hareketli görüntü halindeki bilgileri kolayca kendi iş istasyonlarına aktarabiliyorlar. Hatta televizyon işlevi gören terminallerle film seyredebiliyor, radyo dinleyebiliyorlar. Son derece hareketli bir ortam olan İnternet'te bilgi akışı da bu hareketliliğe ayak uyduruyor. Hergün yeni bilgi kaynakları, hizmete sunuluyor, bazılarının yerleri değişiyor, güncelliğini yitirenlerse kullanımdan çekiliyor. Bu değişken ortamda yeni kaynakları keşfetmek, ortadan kalkanları belirlemek veya yer değiştirenleri izlemek bilgiye erişmek isteyen araştırmacının işini zorlaştıran etmenlerden birisi. Kütüphaneciler, İnternet üzerindeki bu "aktif" bilgilerin kataloglanması ve sınıflandırılması için çalışmalar yürütüyorlar. Ancak, basılı malzeme için kullanılan kataloglama ve sınıflama teknikleri elektronik ortamdaki bilgiler için yetersiz kalıyor. Kütüphaneciler, metin türü bilgilere erişim sağlamada yeterince deneyimli olmalarına rağmen, ses, görüntü, film türü bilgileri düzenlemekte zorlanmaktalar. Bu bilgilerin hacmi de gittikçe artıyor.

Çoklu ortam türü bilgilerin bir yerden bir yere makul bir hızda aktarılması için sağlam bir telekomünikasyon alt yapısı gerekir. Özellikle grafik, görüntü ve ses içeren belgeleri aktarmanın uzun zaman alması İnternet kullanıcılarının olağan şikayetlerindendir.

Günümüzde elektronik posta, gopher, WWW gibi İnternet hizmetlerinden her yaş ve meslek grubundan yaklaşık 30-40 milyon insan yararlanıyor. Her yıl katlanarak büyüyen kullanıcı sayısının 2000 yılında 200 milyona ulaşması bekleniyor. Bilgisayar okur yazarlığı, elektronik ağ bilgi ve becerisi çok değişik düzeyde olan bu kullanıcılar için önemli olan, az çaba ile istedikleri bilgiye ulaşmaktır. Kullanıcıların karşılaştığı sorunların başında, aradığı bilgiye ulaşabilmek için sorgu cümlesi kurmak gelir. Sorgu cümlesi kurmanın zorluğu Hjerrpe paradoksu olarak bilinen "hakkında bilgi bulmak için bilmediğin bir şeyi tanımlama gereği" nden kaynaklanır. Kullanıcıya yönelik sorgu dilleri ve ara birimlerinin tasarımı ve geliştirilmesi yönündeki çalışmalar, İnternet uygulamalarının daha etkili kullanılmasını sağlayacaktır. Ayrıca kullanıcı becerilerinin artırılması için bilgisayar okur yazarlığı eğitimi üzerinde çalışmalar yapılması gerekiyor.



Günümüzde bile okul kütüphanelerinin, öğrencilerin kullanımına sunulacak detaylı bilgisayar teknolojileriyle donatılması gerekiyor.



Library of Cogress'in geniş kart katalog kutularının yanında beliren bilgisayar terminali, kütüphanelerin yaşadığı geçiş dönemini sembolize ediyor.

İnternet aracılığıyla erişilebilen bilgi kaynaklarını kullanma bedeli için henüz ortak bir fiyatlandırma modeli geliştirilmemiştir. Bu tür hizmet veren kuruluşlardan bazıları, abonelik esaslarına dayanarak çalışmakta, bazıları üniversite ya da kamu kuruluşlarına lisans anlaşması karşılığı kiralanmakta, bazıları ise makale başına belli bir ücret istemekteler. Üstelik elektronik ortamdaki metinlerin kolayca kopyalanabilmesi, çoğaltılabilmesi ve değiştirilebilmesi, entelektüel mülkiyet hakkını (telif hakkını) olumsuz yönde etkiliyor. Aslında kitap edinmek için sıklıkla başvurulan fotokopi yöntemiyle de telif hakları ihlal edilmektedir. Günümüz yayıncılığının en önemli sorunlarından biri olan telif hakları için gerekli yasal düzenlemelerin yapılması gerekiyor.

İnternet aracılığıyla erişilebilen bilgi kaynakları ile ilgili en önemli sorunlardan birisi de, bilgilerin doğruluğu ve



Exlibris, ".....'nın kitaplığından" anlamına geliyor. Kitap sahipleri, sadece kendileri için tasarlanmış exlibrisleri, kitaplarının iç kapaklarına yerleştiriyor ve bu kitabın kendi özel kütüphanelerinin bir parçası olduğunu belirtiyorlardı. İlk kez 15. yüzyılda kullanılan exlibrisler, bugün koleksiyoncuların ilgi alanına giriyor.

güvenilirliğinin sağlanmasıdır. Elektronik ortamın olanaklarıyla bilginin kaynağına doğrudan erişebilmek, doğru bilgiye ulaşmak anlamına gelebilir. İnternet'te aktarma sırasında bilgiler yanlışlıkla ya da kötü niyetle değiştirilebilir. Kullanıcı, bir kez kendi diskine aktardığında, belge üzerinde dilediği gibi oynayabilir. Güvenilmezlik, bilgisayar ağlarının hız, ucuzluk ve gayri resmîlik gibi öğeleri, çoğu araştırmacıyı elektronik yayıncılık konusunda kuşkucu davranmaya itmiştir. Kasım 1995'de Bilkent Üniversitesi'nde düzenlenen 1. Türkiye İnternet Konferansında sunulan bir bildiride bu durum şöyle ifade ediliyor: "1992 yılında yapılan bir araştırma, üniversitede görevli araştırmacıların bilgisayar ağlarını çoğunlukla elektronik posta amacıyla kullandıklarını ortaya çıkarmıştır. Bu araştırmacıların % 7 oranında küçük bir bölümü bilgisayar ağlarını bilgi edinme ya da bilimsel makalelerini yayımlamak amacıyla kullanmışlardır. Bu araştırmacılar, elektronik yayın ortamının ciddi bilim yapmaya uygun olmadığını; bu ortamın daha çok önemsiz konuların tartışıldığı küresel bir duvar tahtasına benzediğini düşünmektedirler."

Elektronik belgelerin güvenilirliğini sağlamaya yönelik araştırmalar yapılıyor. Belgelerin aslına uygun olup olmadığının araştırılabilmesi, bilginin doğrulanabilmesi için çeşitli algoritmalar, elektronik damgalama, sayısal imza teknikleri geliştiriliyor.

İletişim ve enformasyon teknolojileri alanlarındaki gelişmeler artarak devam edecektir. Bu alanda, ortaya koyulan teknolojik, ekonomik ve yasal sorunlar, bu sorunların muhatabı ilgili kişiler, kuruluşlar ve özellikle kullanıcılar tarafından göz ardı edilmemelidir. Sistemi iyi ve etkili kullanmanın yolu sistemin sorunlarını belirlemek, ve bunların giderilmesine çalışmaktan geçiyor.

Gelişmekte Olan Ülkelerde Durum

Gelişmiş ülkelerde enformasyon ve kütüphanecilik alanında altyapı çalışmalarının büyük ölçüde tamamlandığı söylenebilir. Yine bu ülkelerde bilgi transferi artarak devam etmektedir. Enformasyon ve enformasyon sistemleri, gelişmekte olan ülkeler için daha büyük önem taşımaktadır. Bu konu üzerinde araştırma yapan kişiler, konunun gelişmekte olan ülkelerin sosyo-ekonomik gerçeklerinden soyutlanamayacağını vurguluyorlar. Enformasyon yapılanma çalışmaları, toplumsal düzlemde ele alınmalıdır. Çünkü toplumlar ve insanlar arasında bilgiyi algılama ve değerlendirmede ortaya çıkan farklı davranış şekilleri, bilginin üretilmesinden düzenlenmesine, saklanmasından iletilmesine kadar kullanıcıya

Bilgi Uzmanlarının Mesleki Örgütü

Türk Kütüphaneciler Derneği

Yaşar Tonta
Doç.Dr., Türk Kütüphaneciler Derneği Genel Başkan Yardımcısı

Bir mesleğin en önemli özelliklerinden birisi de, meslek mensuplarının çabalarını birleştirerek sorunların çözümünde yardımlaşma için bir araya gelmeleridir. Tüm meslek kuruluşları, üyelerinin mesleki yeterliliğini garanti etmek, onların mesleki davranışlarına kefil olmak ve mesleğin statüsünü yükseltmek amacını güderler. 1949 yılında Ankara'da kurulan ve kamu yararına çalışan bir dernek olan Türk Kütüphaneciler Derneği'nin (TKD) temel amacı da, ülkemizde "kütüphane ve kütüphanecilik hizmetlerinin geliştirilmesini sağlamaktır". Yurt çapında 42 şubesi ve 1500'ün üzerinde üyesi ile TKD, Türk kütüphanecilerinin, arşivci ve bilgi uzmanlarının en köklü mesleki kuruluşudur.

TKD kuruluş amaçlarını gerçekleştirmek, ülkemizin kütüphanecilik ve bilgi sorunlarına çözüm bulmak amacıyla çeşitli konferanslar, açık oturumlar ve seminerler düzenlemekte ve yayınlar yapmaktadır. TKD önderliğinde 32 yıldır mart ayının son haftasında kutlanan Kütüphane Haftaları bu sorunların gündeme getirildiği ve çözüm yollarının önerildiği en önemli platformlardan birisi olmuştur. Son yıllarda Kütüphane Haftalarında belirli bir tema seçilmekte ve kamuoyunun dikkati bu konuya çekilmektedir. Örneğin, geçen yılki haftanın konusu "Düşünce Özgürlüğünün Olmazsa Olmazı: Bilgi Edinme Özgürlüğü" idi. Hafta boyunca düzenlenen etkinliklerde düşünce özgürlüğü ile bilgi edinme özgürlüğü arasındaki ilişkiler, devlet bilgilerine serbest erişim, elektronik bilgilere erişim ve gizlilik gibi çeşitli konular gazeteci, yayıncı, yazar ve kütüphaneciler tarafından irdelenmiştir. Bu yılki Kütüphane Haftasının konusu ise eser sahiplerinden (kitap, müzik, sinema, bilgisayar yazılımı vd) okuyuculara/dinleyicilere/izleyicilere/kullanıcılara, yayıncılardan kütüphanecilere, devlet sektöründen üniversitelere kadar hemen hemen herkesi ilgilendiren bir konu olan "Telif Hakları" idi. Hafta süresince telif hakları konusu yerli ve yabancı uzmanlar tarafından çeşitli yönleriyle ele alındı. Kütüphane Haftalarının yanı sıra TKD çeşitli mesleki yayınlar yapmaktadır. Örneğin, son olarak Dernek, İnternet ile ilgili bir kitap yayımlamıştır. TKD'nın üç ayda bir çıkan Türk Kütüphaneciliği adlı bir de resmi yayın organı bulunmaktadır. Hakemli bir dergi olan Türk Kütüphaneciliği 1952 yılından beri yayımlanmaktadır.

TKD, Uluslararası Kütüphane Dernekleri Federasyonu IFLA'nın üyesidir. TKD, 20-26 Ağustos 1995 tarihlerinde İstanbul'da yapılan IFLA Genel Konsey ve Yıllık Toplantısının düzenlenmesine de katkıda bulunmuştur. TKD üyeleri IFLA'nın çeşitli daimi komitelerinde ve birimlerinde görev yapmaktadırlar. TKD, 1995 yılında kurulan Bilgi Erişim ve Düşünce Özgürlüğü Komitesinde de bir üye aracılığıyla temsil edilmektedir. TKD üyelerinin önerisi sonucu geçen yıl IFLA'nın aldığı ve UNESCO tarafından da kabul edilen bir karara göre bundan böyle her yıl 23 Nisan günü bütün dünyada "Kitap ve Kütüphane günü" olarak kutlanacaktır.

TKD son yıllarda bir "yeniden yapılanma" arayışı içerisindedir. TKD bünyesinde kurulan "Yeniden Yapılanma Çalışma Grubu", Türkiye'de kütüphanecilik ve bilgi hizmetinin gelişmesine Dernek olarak daha fazla katkıda bulunmak amacıyla nasıl bir örgütlenme, üyelik, mali sistem ve yönetim stratejisi izlenmesi gerektiğini araştırmaktadır. Adı geçen grubun ilk raporu 1995'te hazırlanmış ve tartışmaya açılmıştır. Yeniden yapılanma çalışmaları sona erdiğinde, TKD'nin, teknolojik, ekonomik ve toplumsal değişmelere daha hızlı uyum sağlayabilecek ve gereksinmeleri karşılayabilecek konuma getirilmesi umulmakta ve bu yönde çalışmalar sürdürülmektedir.

TKD ve etkinlikleri (yayın, konferans, vd) hakkında daha fazla bilgi için:

Türk Kütüphaneciler Derneği
Bilgi Sok. 8/8 06440, Kızılay, Ankara
Tel/Fax: (312) 230 13 25; E-posta: tkd-a@servis.net.tr

giden her evreyi biçimsel olarak etkiler. Toplumun yapısı, sosyal, politik, kültürel, tarihsel nitelikleri, yasalar bireylerin eğitim düzeyleri, ülkenin coğrafi ve ekolojik konumu, bilginin paylaşımını sağlayacak ve üretilmesini teşvik edecek yapılanmaların tasarlanmasında göz önünde bulundurulmalıdır. Bu öğelerin ortaya çıkardığı farklılıklar gelişmekte olan ülkelerde yaşanan enformasyon sorunlarını da tanımlıyor:

(i) Gelişmekte olan ülkelerde telekomünikasyon altyapısı oldukça yetersizdir. Bilgisayar donanımlarının ve altyapı yatırımlarının pahalılığı, sosyo-ekonomik sorunların ağırlığıyla yaşayan gelişmekte olan ülkelerde geçici çözümlere başvurulmasına yol açmaktadır. Bilgiye olan gereksinim hazır bilgi transfer edilerek giderilmeye çalışılmaktadır.

(ii) Gelişmiş ülkelerde de görülen bilgisayar kullanımı ve işlevleri konusundaki bilgisizlik, gelişmekte olan ülkelerde daha çok söz konusudur. Bilgisayar kullanan insanların önemli bir bölümünün başka insanlara karşı kapalı bir yapıya bürünmesi, temel eğitim sisteminde bilgisayar kullanımının henüz doğal bir yer edinmemiş olması hem yeni gelişmelere karşı insanlarda olumsuz bir görüş yaratmakta hem de elektronik ortamda çalışmanın herkesin üstesinden gelebileceği bir iş olmadığı kanısını doğurmaktadır. Tekno stress olarak adlandırılan bu ruh hali, yaşamın her alanında pek çok insanda gözlenebilir. Gelişmekte olan ülkelerde ek olarak, dil, din ve benzeri kültürel çeşitlilikler enformasyon sistemlerine belirli sınırlamalar getirmektedir.

(iii) Gelişmekte olan ülkelerin önemli bir bölümünde yönetimlerin öngörü yetersizlikleri ve kısa vadeli politik tercihleri nedeniyle, genelde enformasyon yapılanmalarında orta ve kısa vadeli kararlar alındığı görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki demokrasi sorunu da göz ardı edilemez. Kütüphane veya enformasyon merkezi gibi kurumlar, bilgi edinme ve bilgiyi ifade özgürlüğü olan insanların kişisel haklarını koruyan ve bunların toplumsal haklara dönüşmesine hizmet eden demokratik yapılanmalardır. Dünya üzerinde çok farklı yapılanmalar gösteren gelişmekte olan ülkelerin yönetimleri böylesi demokratik yapılanmaların yaşamasına elvermelidir.

(iv) Gelişmekte olan ülkelerin çoğunda elektronik teknolojisine bağlı sistematik çalışmalar hükümetlerin kontrolünde özel firmalara verilmektedir. Bu yöntemle hükümetler, kurumlarüstü bir yapı kazanarak gerektiğinde karar değiştirebilmektedirler. Konunun kullanıcı haklarını koruyan yasalarla belirlenememesi ve yetişmiş uzman eksikliği, yanlış kararlar alınmasına yol açarak, ticari amaçları ağır basan kurumların işine gelmektedir.

Elektronik ortam "eldeki evrensel bilgi birikimi ve üretiminin uluslararası işbirliği, işbölümü, ortak katkı ve çalışma ile denetim altına alınması, bilginin bütün toplumlara, her nerede ve her ne düzeyde olurlarsa olsunlar bütün bireylere eşit paylaşımının sağlanması" ilkesini taşıyor. Bu tablo, elektronik bilgilere küresel olarak erişim sağlanabilmesi ve bu evrensel hizmet ilkesinin gerçekleştirilebilmesi için kat edilmesi gereken uzun bir yol olduğunu bize gösteriyor.

Elektronik Ortamın Getirdikleri

Kağıtla karşılaştırıldığında elektronik ortam, bilgiye erişmede mekân sınırlaması (Türkiye'de yaşadığınız için Library of Congress'deki bir kitaba ulaşamazsınız ya da en azından hayli zaman sonra ulaşırsınız), fiziksel temas ve sahiplenme (başka bir nüshası yoksa bir kitaba sadece bir üye sahip olabilir), taşıma gibi engelleri büyük ölçüde ortadan kaldırmaktadır. Elektronik yayıncılığın ve kütüphaneciliğin giderek yayılacağı öngörüsüyle kitapsız ve kağıtsız bir topluma doğru ilerlendiği söylenebilir. Ama, günümüzde kağıt tüketimi azalmak şöyle dursun, rekor seviyede artmaktadır. İnternet'te gezinip araştırma yapan çoğu kişi, bulduğu belgeleri kağıda dökerek okumayı tercih ediyor. Bilgi hâlâ kağıt üzerinden yayılıyor! Yine de, kağıdın kolaylıklarının olduğu, hatta daha sağlıklı bir okuma ortamı sunduğu yadsınamaz. İnsanlar geleneksel okuma alışkanlıklarını terketmeme eğilimi gösteriyorlar. Hızları ve bilgi çeşitliliğiyle elektronik ortam, geleneksel kütüphanelerin, CD Rom gibi yeni bilgi kayıt ortamları da kitapların yerini almaya aday görünebilir. Ama birkaç on yıl içinde kağıtsız bir topluma dönüşeceğimiz de yok.



Yeni teknolojiler ve sanal uzay, okuma biçimini değiştirecek. Ama, nasıl bir değişiklik yaşanacağını şimdiden bilmemiz olanaksız.

Ekranda bir metni okurken cümle içinde geçen bir kelimeye "tık"layabilir ve o kelimenin ne anlama geldiğini öğrenebilirsiniz. Metin sözlüğü de içerir. Henüz yazılırken bir metne ulaşabilir, yazara düşüncelerinizi anında aktarabilir, hatta yazıya müdahele ederek ortak bir metin oluşturabilirsiniz. Aynı işlemler görüntüler üzerinde de yapılabilir. Tüm bunlar metnin oluşma sürecini, yazarın statüsünü ve okuma biçimini değiştiriyor.

Bugünkü kişisel bilgisayarların arayüzlerinin düzenlenmesi, basitçe bir kitaplık ve çalışma masası eğretilemesine dayanır. Bilgisayar ekranının sunduğu açık metin olanağı okuma biçimini de değiştirecek. Bu, belki de sessiz okumadan sesli okumaya geçiş gibi önemli bir evrim olacak. Ne tür değişimler yaşanacağını şimdiden kestirmek ise olanaksız.

Saadet Koç

Kaynaklar

Arıtan D., "Türkiye'de Kütüphaneciliğin Gelişimi", *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, TDK Yayınları, cilt 9, sayı 1, 1995

Eco U., *Gülük Yaşamdan Sanata*, Adam Yayınları, İstanbul, 1992

Egeli B., "Elektronik Bilgi Sistemleri", *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, TDK Yayınları, cilt 9, sayı 3, Eylül 1995

Stodmak A., "The Only Covers Are on the Books", *American Libraries*, September, 1995

Tonta Y., "Elektronik Yayıncılık, Bilimsel İletişim ve Kütüphaneler", *1. Türkiye İnternet Konferansı Bildirileri*, Ankara, 1995

Tonta Y., "İnternet, Elektronik Kütüphaneler ve Bilgi Erişim", *1. Türkiye İnternet Konferansı Bildirileri*, Ankara, 1995

Tonta Y., Kurbanoğlu S., "Bilgi Erişim Sistemleri", *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, TDK Yayınları, cilt 9, sayı 3, 1995

Türe F., *Kitap Üzerine Anatomi Dersleri- Salı Toplantıları 92-93*, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, 1993

Yıldız N., *Evrensel Kütüphaneler*, Marmara Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 1988



Denizlerdeki Enerji

GİDEREK ARTAN enerji istemini karşılamada insanoğlu çeşitli kaynaklardan enerji elde etme çabasını sürdürmektedir. Yirminci yüzyılın sonunda temiz ve tükenmez, yeni enerji kaynaklarına yönelme artmıştır. Bu çerçevede, dünyadaki sulardan enerji elde etmek için çalışmalar yapılmakta; temiz ve tükenmez enerji kaynağı olan suların, enerji istemini karşılamada kullanılması yaygınlık kazanmaktadır.

Dünyadaki su kaynaklarını kabaca üçe ayırabiliriz:

i) Yeraltı suları,
ii) Yerüstü suları,
iii) Yeryüzü suları.

Yeraltı suları, soğuk ve sıcak sular (ve buhar) olarak ele alınabilir. Soğuk yeraltı sularından genelde, içme, yıkama ve tarım amaçlı (sulama) yararlanma yaygındır. Bunun yanında, ısı pompaları ile bu suların ısı enerjisinden yararlanma da küçük ölçeklerde, özellikle yirminci yüzyılın sonlarında, ev ısıtma ve soğutma amacıyla kullanılır olmuştur. Yeraltı sıcak su (ve buhar) kaynakları, yeriçi ısı enerjisini yeryüzüne taşıyan ve yüzyıllardır yıkanmak için ve sağlık amaçlı kullanılmış (kaplıca, ılıca, içmeler gibi) sulardır. Bu sıcak su ve buhar kaynaklarından enerji (jeotermal enerji) elde edilmesi, özellikle ülkemizde, yirminci yüzyılın sonunda gide-rek önem kazanan bir konu durumuna gelmiştir . Bu konuda ayrıntılı bir yazı Bilim Teknik Dergisi'nin Şubat 1996 sayısında bulunabilir.

Yerüstü suları, genelde su buharı olarak bulutlarda bulunan sulardır. Bu sulardan enerji elde etmede izlenen doğal yol, bunların yağış olarak yeryüzüne düşmesi ve yeryüzündeki akarsuları beslemesi şeklindedir. Akarsulardan ve barajlardan enerji elde etmede yararlanılabilir. Yine doğal olarak, yeryüzüne düşen sulardan bitki yetiştirmede de (biyokütle elde edilmesi) yararlanılmaktadır.

Yerüstü suları dediğimiz bulutlardaki sular, temelde güneş enerjisi ile yeryüzünden buharlaştırılmış sulardır. Bu su döngüsü (yerden bulutlara ve bulutlardan yere) içinde yer alan su kütlesi çok büyüktür. Belki bir gün insanoğlu, bu büyük tutardaki su kütlesinin bulutlardan yeryüzüne inişindeki hız enerjisinden, enerji elde etmede yararlanma olanağını bulacaktır. Ancak, bugün için yerüstü sularından yararlanma, yukarıda belirtildiği gibi sadece doğal yollardan olmaktadır.

Yeryüzü sularını ikiye ayırabiliriz: Akarsular, denizler ve göller. Akarsulardan enerji elde etmede izlenen yollar, özetle şöyle açıklanabilir: Akarsuların üzerine yerleştirilen küçük su türbinleri ile elektrik elde etme; akarsuların üzerine kurulan 'su koçu' gibi aygıt ve sistemlerle yükseğe su basma (Kızılcahamam/Ankara'da bir su koçu bulunmaktadır); akarsuların önüne setler kurarak setlerin gerisinde göller oluşturma ve bu göl sularının denetimli olarak akıtılmalarında türbinler aracılığı ile elektrik enerjisi elde etme; akarsulardan sulama amacıyla yararlanarak bitki yetiştirme (biyokütle elde etme). Bir de, çok eskilerden beri kullanılagelen, ancak artık anılarda kalmaya başlayan, tahıl öğütmede kullanılan su değirmenlerinden söz edebiliriz. Akarsulardan enerji elde etmenin ayrıntıları, bu yazının kapsamı dışında bırakılmıştır.

Denizlerden enerji elde etme, genelde üç yolla olmaktadır. Bunlar;

i) Deniz ve okyanus dalgalarından,
ii) Deniz ve okyanus akıntılarından,
iii) Okyanuslardaki düşey sıcaklık farkındandır.

Deniz ve Okyanus Dalgaları

Denizlerdeki dalgalar temelde üç etki sonucu oluşmaktadır. Bunlar:

* Denizlerde oluşan depremlerin ve deniz dibi çökmelerinin yol açtığı dalgalar,
* Rüzgârların ve fırtınaların oluşturduğu dalgalar,
* Gelgit olayından kaynaklanan dalgalar.

Deprem Dalgaları

Denizlerde oluşan deprem ve çöküntülerin oluşturduğu dalgalar, uzun periyodlu olup, derin okyanuslarda hızla yol alırlar. Bunların genlikleri ya da dalga yükseklikleri derin okyanuslarda düşüktür. Kıyılara ulaştıklarında hızları azalır ancak, dalgadaki enerji aynı kaldığı için dalga yüksekliği artar. Kıyılarda yıkıcı zararlara yol açan bu dalgalar genellikle, Japonca'da liman dalgası anlamına gelen bir terim olan "tsunami" sözcüğü ile tanımlanırlar. Bu dalgalardan enerji elde etme olanağı bugün için yoktur; depremin yeri belirlenirse, depreme yakın kıyılarda yaşayanlar uyarılarak bu dalgaların zararlı etkilerinden korunmaları sağlanabilir.

Rüzgârların Oluşturduğu Dalgalar

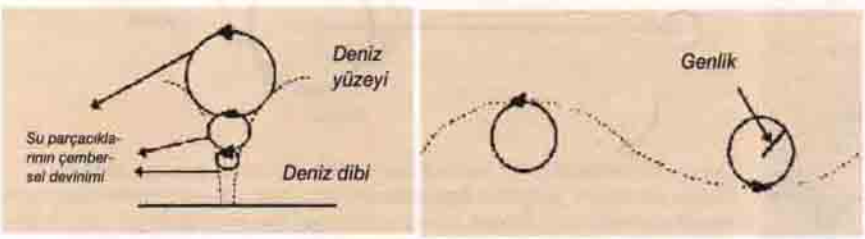
Enerji elde etmede üzerinde durulan dalgalar, rüzgârların oluşturduğu okyanus dalgalarıdır. Derin sulardaki deniz dalgalarında çok büyük enerji yoğunlukları oluşabilmektedir. Dalgadaki güç, dalga genliğinin karesiyle ve dalga periyodu ile orantılıdır. Sözgelimi uzun periyodlu (10 s gibi), büyük genlikte (2 m gibi) bir dalganın, birim genişliğindeki enerji akısı 50-70 kW dolaylarında olabilmektedir. Bu yüzden, derin deniz dalgaları, enerji elde etme üzerinde çalışılan ve uygulamaları olan enerji kaynaklarıdırlar.

Rüzgârla Dalga Oluşumu

Deniz yüzeyi üzerinde bulunan hava, rüzgâr etkisi ile belli bir yönde yol almaya başladığında, deniz yüzeyine bir sürtünme kuvveti etki ettirir. Bu kuvvet ile deniz yüzeyindeki su molekülleri, denge konumlarından ayrılma eğilimi içine girerler. Böylece deniz yüzeyi kırışmaya başlar. Bu şekilde oluşan dalgacıklara "kılcal dalgalar" denir. Bu dalgaların oluşmasında, hava moleküllerinin su moleküllerine etki ettirdikleri dengeden ayırıcı kuvvete karşılık, suyun yüzey gerilimi kuvvetiyle su moleküllerinin ağırlık kuvveti dengeye geri getirici kuvvet olarak davranırlar. Böylece, dengeden ayrılma ve dengeye dönme devinimi bir dalga oluşmasına yol açar ki, bunun en yalın biçimi bir sinüs dalgasıdır. Kılcal dalgalar oluştuktan sonra, rüzgâr esmeye devam ederse daha büyük dalgalar oluşmaya başlar. Dalgaboyu 1,7 cm'den büyük dalgalar artık kılcal dalgalar olmaktan çıkarlar ve yüzey geriliminin etkisi önemini yitirir.

Dalgaların oluşmasında rüzgâr hızının etkisi, rüzgârın ne süre estiğine, rüzgâr hızında ve yönündeki değişimlere, ayrıca denizde engellerin olup olmamasına yakından bağlıdır. Pratikte, rüzgârın hız ve yönündeki değişimlerden ötürü birçok farklı büyüklükteki dalgalardan oluşmuş "dalga tarlaları" ortaya çıkar.

Tek bir derin-su dalgası göz önüne alındığında, bu dalgadaki su moleküllerinin devinimleri çemberseldir. Bu çembersel devinim, yarı-çapı üstel olarak küçülerek denizin dibine doğru sürer ve dalgaboyunun yarısından daha derinlerde önemsizleşir. Buna göre, derin-deniz dalgalarında suyun yatay düzlemde net bir yerdeğiştirmesi yoktur. Su parçacıkları çembersel devinimleri ile aynı yerlerini korurlar. Bu dalgalarda su parçacıklarına etki eden kuvvetler, ağırlık kuvveti ve çembersel devinimden kaynaklanan merkezkaç kuvvettir. Suyun yüzeyi, her zaman bu iki kuvvetin bileşkesine dik olacak biçimi alır. Yüzeydeki bir su parçacığının çembersel deviniminin yarı-çapı, dalganın genliğine eşittir. Dalga yüksekliği bu genliğin iki katıdır. Dalga yüzeyinin biçimi, dalganın sürekli ilerlediği izlenimini verir, oysa suda bir ilerleme söz konusu değildir. Üstteki bir parçacık daha düşük bir konuma geçerken, onun yanındaki daha yüksek bir konuma gelir ve böylece dalganın ilerleme görünümü sağlanır.



Derin deniz dalgalarında su parçacıklarının çembersel devinimi



Dalga Enerjisi

Bir dalganın enerjisi, su parçacıklarının çembersel dönümden kaynaklanan hız enerjisi ile, parçacıkların denge konumundan ayrıldıklarındaki potansiyel enerjilerinin toplamından oluşur. Bir dalganın birim uzunluğundaki bir kesitinin toplam enerjisi, dalga yüksekliğinin (ya da genliğin) karesiyle orantılıdır. Bu yönüyle, dalgalardan enerji elde etmede, seçilecek bölgelerin dalga yükseklikleri iyi bilinmelidir.

Dalgadan enerji elde etmede tasarlanacak bir düzeneğin konulacağı yer, buradaki dalga yüksekliği değişimleri ile baskın rüzgâr yönleri ve şiddetlerinin yıllar süren ölçümleri ile belirlenirler. Bu ölçümler için değişik yöntemler kullanılmakta olup, yerinde yapılan ölçümler dışında, uydular aracılığı ile alınan resimler ve radar dalgaları ile oluşturulan, zamana bağlı dalga haritaları da kullanılmaktadır.

Dalga Enerjisinden Yararlanma Olanakları

Dalga gücünden yararlanmanın çekiciliği, dalgalardaki büyük enerji akılarıdır. Rüzgârların oluşturduğu dalgalar, rüzgârdan aldıkları enerjiyi etkin bir şekilde çok uzaklara taşıyabilirler. Sözgelimi, Avrupa'ya ulaşan büyük dalgalar, Atlantik Okyanusu'nun ortalarında, hatta Karayip Denizi'ndeki fırtına-



Dalgadan enerji elde etmede kullanılan "ördek"

ların etkisinde oluşmuş dalgalardır. Dalga enerjisinden yararlanmada, genelde, derin deniz dalgaları kullanılır. Dalganın enerjisi köpüklenmeyle, kıyıya yaklaştıkça deniz dibi sürtünmeleri ile azalır. Dalga enerjisinden yararlanmada tasarlanan düzenekler çok çeşitlilik göstermektedirler. Bunlardan birkaçı şöyle sıralanabilir.

Stephen Salter'in (İskoçya) "ördek"leri. Bu ördekler, biçimlerinden ötürü sivri uçları yönünden aldıkları dalga ile bir salınım yapmakta ve salınım eksenine bağlanan bir bağlantı ile güç dışarı alınabilmektedir. Bu tasarımda, dalgadaki enerjinin çok azı yansıtılmakta ya da ördeğin arkasına geçebilmektedir. Salter, birbirine esnek bağlantılar ile bağlanmış kilometreler uzunluğunda ördek dizileriyle İskoçya'nın batı kıyısı açıklarında 100 MW'lık bir elektrik üretim düzeneği tasarlamıştır.

Başka bir tasarım türü de, denizde yapılacak ve altında bir delik bulunan kulelerdir. Bu kulelerin içine giren dalgalar kule içinde düşey bir hava akımı (salınımı) oluşturacaklar ve bu hava akımıyla çalışan bir türbin aracılığıyla elektrik enerjisi elde edilebilecektir. Bu yöntemle çalışan deniz şamandıraları Japonya'da ve İrlanda'da satılmaktadır. Yine bu yöntemle çalışan Norveç'teki (Toftestallen) 500 kW'lık güç santralı, elektrik ağına bağlanan ve dalgadan elektrik üreten ilk santraldır.

Dalga enerjisinden yararlanmada, küçük setler oluşturarak, dalgaların bu setleri aşarak, suyun setin öbür yanında depolanması düşünülmüş; yeniden dışarı akıtılırken suların bir türbini çevirmesi ile çalışacak tasarımlar da yapılmıştır. Bu tür bir tasarımla Mauritius Adası'nda 20 MW'lık bir elektrik santralı yapılması düşünülmektedir.

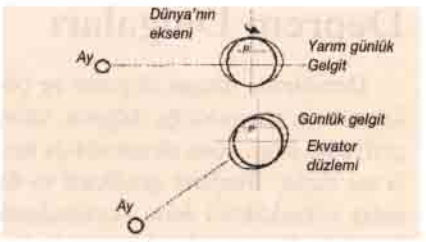
Derin-su dalgalarından elektrik enerjisi elde etme düşüncesi uzun zamandır gündemdedir ve yukarıda ancak bir kaç örneği verilebilen sayılamayacak denli çok sayıda tasarım ve görüş ortaya atılmıştır. Son yıllarda, özellikle Japonya, İngiltere ve İskandinavya'da, küçük çaplı denemelerden sonra, anlamlı büyüklüklerde elektrik elde edecek düzeneklerin yapımı aşamasına gelinmiştir. Şimdilik 1 MW güç düzeyinde 50 m genişliğindeki üretim birimleri üzerinde durulmaktadır. Bu düzenekler, özellikle adalardaki dizel yakıtlı elektrik üreticileri ile yarışabilir ekonomikliktedir. Ayrıca, açık denizlerde deniz trafik işaretlerine elektrik enerjisi sağlamada dalga enerjisinden yararlanma üzerinde durulmaktadır.

Dalga enerjisinden yararlanmada öngörülecek tasarımlarda göz önünde bulundurulması gereken noktalar şöyle özetlenebilir:

* Dalga enerjisinden yararlanmak için yapılacak tasarımlarda, dalgaların hız, yön, evre ve genlik düzensizlikleri göz önüne alınmalıdır.

* Yapılacak tasarımlar, olağandışı koşullara karşı dayanıklı olmalıdır. Genelde 50 yılda bir, olağan dalgaların 10 katı genlikli dalgalar ortaya çıkar. Bu durumda, enerji üreten düzeneğin, olağan enerji girişinin yaklaşık yüz katı bir enerji girişiyle baş edebilmesi gerekir.

* Derin-su dalgalarından enerji elde etmede kullanılacak düzeneklerin, bu dalgaların bulunduğu yerlerde deniz dibine bağlanarak yerlerinin değişmez kılınması önemlidir.



* Derin-su dalgaları kıyılardan uzakta bulunduğu için (ölü dalgalar gibi) burada elde edilen enerjinin kıyılara taşınması ve bunun için seçilecek yöntemler önem taşımaktadır.

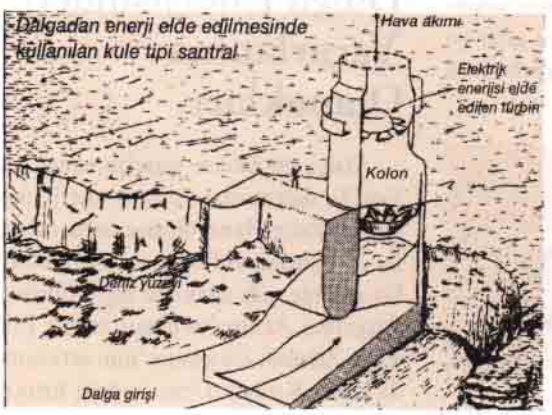
* Dalgaların periyodları genelde 5-10 saniye (sıklık olarak yaklaşık 0,1 Hz) dolayındadır. Elektrik üretiminde istenen bu değerin yaklaşık 500 katı sıklıkların (frekanslar), bu düşük sıklıktan elde edilmesindeki zorluklar aşılmalıdır.

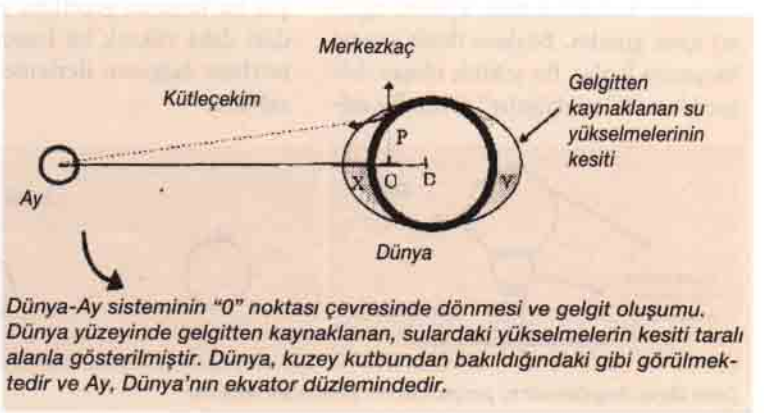
* Dalgadan enerji elde etmek için deniz üstüne konacak aygıt ve düzeneklerin deniz trafiğini aksatmayacak büyüklük ve yapıda olmaları gerektiği gözden uzak tutulmamalıdır.

Gelgit Dalgaları

Gelgit dalgaları, yukarıda açıklanan dalga türünden, hem oluşum nedeni hem de özellikleri açısından farklıdır. Gelgit, Dünya, Ay ve Güneş arasındaki etkileşimden kaynaklanan periyodik bir olaydır. Bu açıdan gelgitten yararlanarak enerji elde edilmesi daha kolaydır. Gelgit, bilimsel olarak incelenerek çözümlenmiş, deneysel verileri Dünya'nın birçok yerinde bilinen temiz ve tükenmez bir kaynaktır.

Bununla birlikte, gelgit bugün yeterli düzeyde yararlanılmayan bir enerji kaynağıdır. Enerji gereksiniminin arttığı, temiz ve tükenmez enerjilere geçişin hızlandığı günümüzde, bu kaynaktan daha çok yararlanmaya yönelineceği açıktır.





Dünya-Ay sisteminin "0" noktası çevresinde dönmesi ve gelgit oluşumu. Dünya yüzeyinde gelgitten kaynaklanan, sulardaki yükselmelerin kesiti taralı alanla gösterilmiştir. Dünya, kuzey kutbundan bakıldığındaki gibi görülmektedir ve Ay, Dünya'nın ekvator düzlemindedir.

Gelgit Olayının Nedenleri

Gelgit olayı, genelde, denizlerdeki günlük yükselme ve alçalmalara verilen addır. Gelgit olayı insanların çok eskiden beri dikkatini çekmiş, bu olayın Ay ile ve Güneş ile ilgisi eskiden beri gözlemlenmiştir. Gelgit olayının matematiksel çözümlemesi çeşitli bilim adamlarınca geliştirilmiştir. Bu tip çalışmaları yapanlar arasında Newton, Laplace ve Kelvin sayılabilir.

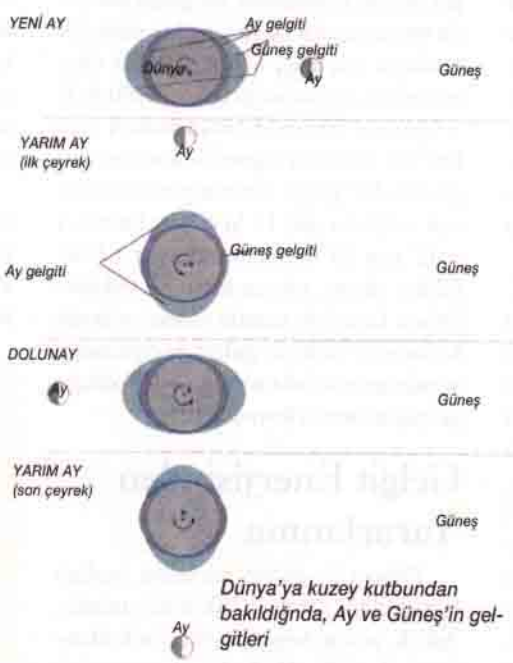
Gelgit, başat olarak Ay'ın ve az da olsa Güneş'in, Dünya'yı kütleçekim kuvveti ile çekmesinden kaynaklanmaktadır. Gelgit olayında başat olan Ay'ı göz önüne aldığımızda, Ay ile Dünya, aralarındaki kütleçekim kuvvetinin etkisiyle, ortak bir merkez çevresinde (0 noktası) dönmektedirler. Bu dönmenin merkezi, Dünya'nın merkezinden 4670 km uzaktadır ve dolayısıyla Dünya'nın içindedir (Dünya'nın yarıçapı ~ 6400 km'dir). Dünya-Ay sistemi bu dönüşü 27,3 günde tamamlar. Eğer Dünya'nın tüm kütlesi, Dünya'nın kendi kütle merkezinde toplansaydı, o zaman Dünya'daki bir gözlemciye göre, Dünya'ya Ay'ın etki ettirdiği kütleçekim kuvveti, dönüşten kaynaklanan merkezkaç kuvvet ile dengelenecekti. Oysa, Dünya'nın tüm kütlesi kütle merkezindeki noktada bulunmadığı için, kütleçekim kuvveti ile merkezkaç kuvvetin bileşkesi Dünya'nın her noktasında farklı olmaktadır. Karalar, sulara kıyasla sert ve katı olduklarından bu bileşke kuvvetin etkisi savsanabilir düzeydedir; ancak, bu bileşke kuvvetin etkisi, sularda alçalma ve yükselmelere yol açar. İşte buna da gelgit olayı denir.

Sözgelimi, X noktasında kütleçekim kuvveti, Dünya'nın merkezindekinden daha büyük ve Ay'a doğru; merkezkaç kuvveti ise Dünya'nın merkezindekinden daha küçük ve Ay'a doğrudur. Bu kuvvetlerin bileşkesi Ay'a doğrudur. Aynı şekilde Y noktasındaki kütleçekim kuvveti, Dünya'nın merkezindekinden daha küçük ve Ay'a doğru; merkezkaç kuvvet ise, Dünya'nın merkezindekinden daha büyük ve dışarı doğrudur. Bu kuvvetlerin bileşkesi yine Dünya'dan dışarı doğrudur.

Aslında bu kuvvetler, Dünya'nın bu noktalardaki kütleçekim kuvvetleri ile kıyaslandığında savsanabilecek denli küçük kuvvetlerdir (~ bin kat küçük) ve Dünya'nın kütleçekimi ile aynı doğrultuda ters yönde olduklarından, doğrudan bir etkilerinin gözlenmesi olanaklı değildir. Ancak, Dünya'nın diğer noktaları göz önüne alındığında -sözgelimi P noktası- burada Ay kütle çekimi ile, Ay-Dünya dönüşünden ortaya çıkan merkezkaç kuvvetlerin bileşkesinin Dünya'ya teğet bir bileşeni ortaya çıkar. Bu bileşen küçük olmakla birlikte, bu bileşeni Dünya'nın kütleçekim kuvveti dengeleyemediği için (ancak deniz dibi sürtünmeleri ve su katmanları arasındaki sürtünmeler bu kuvvete karşı koyabilir; bunlar da savsanabilir etkilerdir), sularda X ya da Y noktalarına doğru bir yığılma etkisi ortaya çıkar ki, gelgitte asıl etki buradan kaynaklanır.

Dünya kendi ekseni çevresinde 24 saatte dönmektedir. Ay da "0" noktası çevresinde 27,3 günde döndüğünden, Dünya'nın Ay'a göre bir dönüşü (Ay Günü) 24 saat 50 dakikadır. Buna göre, Dünya üzerindeki gelgit olayı da bir Ay günü süresince -söz gelimi bir P noktası için- iki kez suların yükselip alçalması olarak ortaya çıkar. Buna yarım günlük gelgit (semidiurnal tide) denir.

Şimdiye değin yapılan açıklamalarda, Ay'ın Dünya'nın ekvator düzleminde döndüğü varsayılmıştır. Oysa Ay, Dünya'nın ekvator düzlemiyle 28° yapan bir yörünge düzlemi üzerinde do-



Dünya'ya kuzey kutbundan bakıldığında, Ay ve Güneş'in gelgitleri



La Rance Gelgit Santralı

lanmakta olduğundan, bir dolanımda ekvator düzleminden iki kez geçer. Bunun dışındaki durumlarda gelgit yükselmeleri ekvatora göre eşyarılı (simetrik) değillerdir ve bir kayma gösterirler. Bu nedenle, sulardaki günlük yükselmeler ve alçalmalar eşit olmaz ve uç durumlarda günde bir yükselme ve bir alçalma gözlenir ki, buna da günlük gelgit (diurnal tide) denir.

Gelgit olayına Güneş'in de katkısı vardır. Ancak, bu katkı Ay'ın katkısından 0,46 oranında daha azdır. Güneş'in oluşturduğu gelgitler de, Dünya'nın eğim açısının (23°) Güneş'e göre zaman içinde değişmesi ve Dünya'nın eliptik yörüngesinden ötürü değişimler gösterir. Güneş'in gelgiti ile Ay'ın gelgitinin evreleri zaman zaman çakışır. Buraya değin anlatılanlar gelgit olayının kısa bir fiziksel açıklamasıdır. Gerçekte, gelgit olayı bu yalın açıklamalardan daha karmaşık bir yapıdadır. Bunun temel nedenleri:

i) Büyük su kütlelerinin eylemsizliğinden ötürü, sulardaki yükselmeler Dünya'nın dönüş hızını (1600 km/saat) izleyemez. Bu açıdan, gelgit devinimi Ay'ın devinimini aynı evre ile değil, bir gecikme ile izler;

ii) Ay, Dünya'nın ekvator düzleminden ayrıldıkça gelgit deseni de coğrafyaya göre değişir. Ayrıca, Ay-Dünya uzaklığı değişmez değildir ve zaman içinde, $(4{,}06 - 3{,}63) \times 10^8$ m arasında değişir;

iii) Dünya'daki karaların varlığı, şekillerde gösterildiği gibi düzgün bir gelgit yükselmesi ve alçalmasının oluşumunu engeller (Bu olumlu bir etkidir, yoksa çok büyük gelgitler olacaktı);


Gelgit çekilme durumu


Kislaya Gelgit Santralı

iv) Gelgit kuvvetlerinden kaynaklanan yatay su yerdeğiştirmeleri Coriolis kuvvetinin etkisiyle saparlar (kuzey yarıkürede saat ibreleri yönünde, güney yarıkürede bunun tersi yönde);

v) Okyanuslarının taban yapısı (geometrisi) gelgit olayında önemli bir etkendir. Bazı sığ koylarda ve uygun geometrilerde gelgit rezonansları oluşabilir ve böylece gelgit etkisi güçlenebilir.

Gelgitten Enerji Elde Etme

Denizlerde gelgit olayı ile oluşan yükselmeler, alçalmalar ve bunların günlük ya da yarım günlük zaman dilimleri içinde sürekli olmaları, bunlardan yararlanarak enerji elde etmemize olanak verir. Bu yükselme ve alçalmalar arasındaki farklar genelde 0,5 m dolayında olmakla birlikte, yukarıda kısaca belirtilen etkilerle, yer yer 10 m'nin üzerine çıkabilir. Bu durumda, denizler kabardığında bir tür kapak ile bu sular hapsedilip, sonra alçalma döneminde akıtılırken bir türbin çevrilebilir ve buradan da elektrik enerjisi elde edilebilir. Hatta, uygun tekniklerle, hem kabarma hem de alçalma dönemlerindeki su akımı ile türbin döndürülerek enerji elde edilebilir.

Suların kabarması ve alçalması gelgit akımlarını oluşturur, bu akımların hızı, kıyı ve adalararası kanallarda ~ 5 m/s'ye erişir büyüklüktedir. Gelgit akımlarından güç elde etmeyle ilgili kuram, rüzgârdan güç elde edilmesinde kullanılan kurama benzer. Buna göre, bir su akımındaki güç yoğunluğu, su akımı hızının kübü ile ve suyun yoğunluğu ile orantılıdır ($q = \rho v^3/2$). Pratikte bu gücün % 40'ı yararlı başka bir enerjiye (s.g. elektriğe) dönüştürülebilir. Gelgit akımlarının hızı değişmez değildir ve yaklaşık bir sinüs fonksiyonu ile değişir. Buna göre, gelgit akımlarından elde edilecek ortalama güç yoğunluğu (yarım günlük gelgitler için, "12 saat 25 dakika") $q = 0{,}1\ \rho\ v^3$ olarak bulunur (Burada v, en büyük hız değeridir). Öyleyse, en büyük hızı ~ 5 m/s olan bir gelgit akımının güç yoğunluğu $q = \sim 14$ kW/m^2'dir ve söz gelimi, 1000 m^2'lik bir kesit alanı göz önüne alındığında, elde edilecek güç 14 MW olur.

Diğer yandan, gelgitlerde suların kabardığında uygun şekilde hapsedilmelerinden kaynaklanan enerji, hapsedilen suyun potansiyel enerjisidir. Bu potansiyel enerji, hapsedilen suyun alçalma döneminde geri akışıyla türbini çevirerek elektrik enerjisine dönüşür. Burada önemli nokta, sulardaki yükselmelerin (kabarmaların) zamanla değişim göstermesidir. Bu değişim, yaklaşık bir sinüs eğrisini izler; değişimin yinelenme süresi, yarım Ay ayıdır. Bu nokta göz önüne alındığında, bir gelgit periyodu boyunca akacak sudan elde edilecek ortalama güç $P_{ort} = \rho\ A\ g\ R^2/2\tau$ olur. Sözgelimi, ortalama gelgit yüksekliği R = 4 m olan bir yerde, taban alanı A = 10 km^2'lik bir alana hapsedilen suyun akışından, bir gelgit süresince elde edilecek ortalama güç 17 MW'tır. (Burada τ = 12 saat 25 dakika alınmıştır.) Elde edilen gücün, suların kabarma yüksekliğinin karesiyle orantılı olması, yüksek kabarmalı yerlerin gelgit enerjisinden yararlanmada daha uygun yerler olduğu gerçeğini ortaya koymaktadır.

Gelgit Enerjisinden Yararlanma

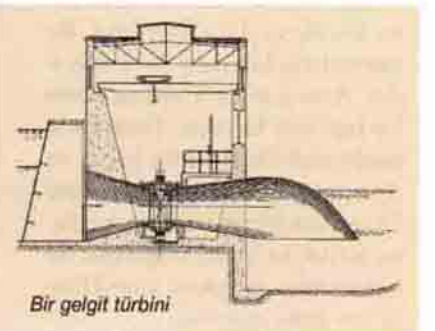
Dünya'da gelgit gücünün toplam büyüklüğü 3 milyar kW dolayındadır. Ancak, bunun hepsi bugün için kullanılabilir değildir. Alçak denizlerde ve erişilebilir alanlardaki yararlanılabilir gelgit gücü büyüklüğü, 1 milyar kW dolayındadır.

Denizcilik ve okyanus bilimindeki incelemeler sonucu birçok kıyıdaki gelgitlerin özellikleri iyi bir şekilde bilinmektedir. Bu açıdan gelgit enerjisi, altyapı verileri büyük ölçüde çıkarılmış, güvenilir tükenmez enerji kaynağıdır.

Gelgit enerjisinin olumsuz bir yanı, iki haftalık sürelerde hem kabarma yüksekliğinde hem de gelgit akımlarındaki değişimdir. Bu değişimler, gelgitten elde edilen gücün sürekli aynı düzeyde kalmamasına neden olur. Bu açıdan, gelgitten elde edilen elektrik enerjisinin şebekeyle beslenmesi ya da zamanla değişimin önemli olmadığı durumlar için (s.g. su pompalama, akü doldurma, hidrojen gazı üretme gibi) kullanılması daha uygun görülmektedir.

Gelgit enerjisinden yararlanmak için yapılacak baraj ya da setler, suyun hapsedileceği alanlar, gelgitteki su yükseklikleri fazla olmadığı için önemli bir konudur. Büyük hacimlerde su tutabilmek için uygun geometride koylar, dere ağızları ile, bunların önüne yapılacak uzun setler çoğu zaman gereklidir.

Bugün Dünya'da bilinen gelgit güç üretim merkezleri arasında, Fransa'nın kuzey batısında Rance ırmağı ağzında kurulu 10 MW'lık La Rance Gelgit Santralı (Bu santral 1966'dan beri yılda


Bir gelgit türbini

550 x 10^6 kW-saat elektrik üretmektedir.), Birleşik Devletler Topluluğu'nda Kislaya Körfezi'nde 1970'lerde kurulan 400 kW'lık santral sayılabilir.

Teknik ve ekonomik açıdan gelgitten elektrik enerjisi elde etmede ortalama su yüksekliğinin 5 m ve daha yüksek olması istenir.Dünya'da, Kuzey Amerika, Güney Amerika, İngiltere, Fransa, İrlanda, Birleşik Devletler Topluluğu ve Avustralya'da ortalama gelgit yüksekliği 5-10 m arasında olan bölgeler bulunmaktadır. Bugün birçok gelgit alanında enerjiye dönük çalışmalar sürdürülmektedir. Özellikle, alçak su yüksekliklerinde verimli çalışan türbinlerin geliştirilmesi de bu çalışmaların içindedir. Çok eskilerden beri bilinen ve eskiden o günün teknolojisi ile değirmen çalıştırmak için kullanılmış olan gelgit enerjisi, bugünkü teknolojik olanaklarla elektrik enerjisi elde etmede, temiz ve tükenmez bir enerji kaynağı olarak insanlığın önünde durmaktadır.

Akıntılar

Akıntıları temelde ikiye ayırabiliriz. Rüzgârların oluşturduğu kısa süreli akıntılar ve sürekli akıntılar. Bunların dışında, yukarıda açıklanan gelgit akımları da bir akıntı türüdür. Kısa süreli akıntılar, rüzgârların etkisiyle denizüstü sularının sürüklenmesi ve denizaltı su katmanlarına da bu etkinin aktarılmasıyla oluşurlar. Dünya'nın dönmesinden kaynaklanan Coriolis etkisiyle bu akıntılar, rüzgâr yönüyle yaklaşık 45° yapacak şekilde kuzey yarıkürede sağa, güney yarıkürede sola yönelerek akarlar. Bu tür akıntılardan enerji elde edilmesi, bugün için üzerinde durulan bir konu değildir.

Okyanuslardaki sürekli büyük akıntılar, temelde rüzgârların etkisiyle oluşurken, tuzluluk farkları, sıcak soğuk su farkları bu akıntıların yönlenmelerinde etkili olurlar. Sözgelimi Gulf Stream akıntısına giren suların büyük çoğunluğu, kuzeydoğu alizelerince Atlas Okyanusu üzerinden batıya sürüklenen sulardan oluşur. Akıntılardan enerji elde edilmede uygulanacak yöntemin temelinde, bu akıntı içine yerleştirilip belli bir yerde konumu değişmez olarak tutulabilecek bir türbinden elektrik enerjisi elde edilmesi yatmaktadır. Akıntı yollarında ortaya çıkan mevsimlik kaymalar bu konuda karşılaşılan zorluklardandır. Sürekli akıntıların içinde ülkemiz için önemli bir akıntı, Boğazlar'daki, tuzluluk farkından kaynaklanan akıntıdır. Bu akıntıdan enerji elde etmek için yıllar önce tasarımlar yapılmış ancak, bu tasarımlar gerçekleştirilememiştir.

Okyanuslarda Düşey Sıcaklık Farkından Yararlanma

Okyanuslar, Dünya'nın en büyük güneş enerjisi toplaçlarıdır. Okyanus yüzeylerinde soğurulan güneş enerjisi sonucu, yüzey suları ile dip suları arasında 20°C'ye varan sıcaklık farkları doğmaktadır. Okyanusların büyük su kütleleri olduğu düşünülürse, bu iki farklı sıcaklıktaki büyük ısı depolarından (dip suları ve yüzey suları) enerji elde etmede yararlanmak olanaklıdır. Temelde uygulanan yöntem, sıcak kaynak ile soğuk kaynak arasında çalışan bir ısı makinesi kullanılmasıdır. Isı makinesi ile bir türbin çevrilip bundan elektrik enerjisi elde edilir. Bu yöntem okyanus-ısıl-elektrik enerji dönüşümü yöntemi olarak adlandırılabilir.

Termodinamik yasalardan hesaplanan ısı makinesinin çıkış gücü, sıcaklık farkının karesiyle orantılı olduğundan, sıcaklık farkı 15°C'nin üzerinde olan bölgeler ekonomik olarak bu yöntemin uygulanmasını çekici kılmaktadır. Ayrıca, mevsimlik sıcaklık farklarının oluşmaması da uygulamada önemlidir. Bu koşullara uygun bölgeler, genellikle tropik kuşakta yer almaktadırlar.

Okyanuslardan bu yöntemle enerji elde etmede kullanılan ısı değiştirgeçleri (eşanjör) ve ısı makinelerinin mühendisliği iyi bilindiğinden, bu konularda fazla bir sorun bulunmamaktadır. Uygun bölgelerde sınırlayıcı tek koşul, kullanılacak bu aygıtların büyüklüklerinin seçimidir. Genelde, daha büyük sistemler daha ekonomik olmaktadırlar, ancak bunların mal oluşları da görece olarak yükselmektedir. Bu yöntemle enerji elde edilmesinde karşılaşılan zorluklar, bu sistemlerin okyanus üzerinde kurulmaları ve buradan elde edilen enerjinin kıyıya aktarılmasıdır. Bununla birlikte, kıyıları çok derin olan bazı uygun bölgelerde bu sistemler kıyıya da kurulabilmektedir. Sözgelimi, Tokyo Elektrik Güç Servisleri Şirketi'nin 1981'de Nauru'da kurduğu 100 kW'lık santral kıyıya kurulmuştur. Dip sularına, kıyıdan denize uzanan bir boru ile ulaşılmaktadır.

ABD'nde 400 MW'lık yüzer platformlu bir tasarım üzerinde çalışılmaktadır. Bu tür kıyıdan uzak santrallardan kıyıya, yüksek gerilimde elektrik enerjisi taşımak pahalı bir uygulama olduğu için, başka yöntemler de öngörülmektedir. Sözgelimi, elde edilen enerjinin hidrojen gazı olarak depolanması ya da başka kimyasal depolama yöntemlerinin uygulanabilirlikleri üzerinde çalışılmaktadır.

Deniz ve okyanuslardan, bir ısı pompası aracılığıyla ısıtma ve soğutma amacıyla da yararlanılabilir.

Yukarıda, olabildiğince kısa bir özeti verilen Dünya'nın su kaynaklarından enerji elde edilme yöntem ve olanaklarının, günümüz enerji istemine katkıları gün geçtikçe artmaktadır. İlerleyen teknolojik olanaklarla 21. yüzyılda bu yeni, temiz ve tükenmez kaynakların kullanımına dönük uygulamaların insanoğlunun giderek artan enerji isteminde önemli oranda artarak, bugünkü düzeylerin çok üstüne çıkması kaçınılmazdır.

Demir İnan
Prof.Dr. H.Ü. Fizik Mühendisliği Bölümü



Kaynaklar
Twidell, J.W. Weir, A.D. *Renewable Energy Sources*, E&F.N.Spon Ltd., 1986.
Editor: Gray, T.J. Gashus, O.K. *Tidal Power*, Premium Press, 1972.
McGowan, L.B. Backris, J.O'M. *How to Obtain Abundant Clean Energy*, Plenum Press, 1980.
Waves, Tides and Shallow Water Processes, Prepared by an Open University Course Team, Pergamon Press, 1989.



bu bahar
~~bu yaz~~
mustang jeans:



MUSTANG JEANS SHOP'LAR:
•ADANA (322) 458 19 94 •ALANYA (242) 512 77 81 •ANTALYA (242) 247 77 70 •ESKİŞEHİR (222) 221 29 92 •GÖLCÜK (262) 413 22 04 •İSTANBUL BAĞDAT CADDESİ (216) 385 17 44 BAKIRKÖY (212) 572 24 17 BEYAZIT (212) 638 28 97 PENDİK (216) 354 18 18 •İZMİR KEMERALTI PLAZA (232) 489 72 92 KONAK (232) 425 39 08

MUSTANG JEANS CORNER'LAR:
•ADANA KADİRLİ(322) 718 75 64 •OSMANİYE (322) 814 20 64 •ADAPAZARI (264) 274 42 87 •ANKARA ETLİK (312) 321 00 73 KIZILAY (312) 433 57 25 POLATLI (312) 623 57 16 •ANTAKYA (326) 613 47 99 •ANTALYA (242) 248 11 17 BELEK (242) 722 38 23 KEMER (242) 814 52 98 FİNİKE (242) 855 18 09 KUMLUCA (242) 887 22 90 MANAVGAT (242) 746 22 73 SİDE (242) 753 36 25 TEKİROVA (242) 872 09 23 TİTREYENGÖL SİDE (242) 756 92 33 •AYDIN NAZİLLİ (256) 312 15 65 •BALIKESİR (266) 243 56 46 AKÇAY (266) 384 12 95 ALTINOLUK (266) 396 62 67 EDREMİT (266) 373 29 61 •BANDIRMA (266) 718 39 48 •BURSA ALTIPARMAK (224)222 01 72 GEMLİK (224) 514 37 00 / 5 HAT GÖRÜKLÜ (224) 255 91 26 HEYKEL(224) 222 94 09 İNEGÖL (224) 715 23 52 • ÇANAKKALE (286) 217 56 40 •ÇERKEZKÖY (282) 726 86 88 •DENİZLİ (258) 264 62 41 •DİYARBAKIR (412) 223 90 89 •EDİRNE (284) 212 57 41 •ERZURUM (442) 218 52 90 •GAZİANTEP (342) 230 22 21 •GİRESUN (454) 216 44 48 •ISPARTA (246) 223 43 05 •İSKENDERUN (326) 613 41 87 •İSTANBUL

MUSTANG JEANS

AVCILAR (212) 694 32 26 BAKIRKÖY (212) 572 87 07 HUZUR (216) 344 65 41 İNCİRLİ (212) 660 09 59 BEŞİKTAŞ (216) 259 90 87 BOMONTİ (212) 224 92 65 BOSTANCI (216) 362 12 78 CAPITOL (216) 391 19 68 / 69 FATİH (212) 532 67 29 FİKİRTEPE (216) 348 80 68 GÜNGÖREN (212) 575 04 30 K.M.PAŞA (212) 585 32 99 KADIKÖY BAHARİYE (216) 414 15 33 KARTAL (216) 374 49 25 KÜÇÜKYALI (216) 388 31 15 NİŞANTAŞI (212) 234 46 87 SAHRAYICEDİT (216) 386 33 53 SULTANHAMAM (212) 519 08 99 ÜMRANİYE (216) 328 66 57 ÜSKÜDAR (216) 310 03 53 YALOVA (216) 814 10 83 YENİBOSNA (212)503 69 66 ZEYTİNBURNU (212) 547 26 88 •İZMİR ALSANCAK (232) 421 85 36 BORNOVA (232) 373 51 71 KARATAŞ (232) 425 35 09 KARŞIYAKA (232) 369 64 42 KEMERALTI (232) 483 98 42 KONAK (I) (232) 425 70 68 KONAK (II) (232) 425 39 08 MENEMEN (232) 832 14 74 ŞİRİNYER (232) 448 80 98 •KAYSERİ (I) (352) 231 20 29 •KAYSERİ (II) (352) 222 69 64 •KEŞAN (284) 714 75 80 •KIRKLARELİ (288) 214 07 93 •LÜLEBURGAZ (288) 417 80 85 •MALATYA (422) 321 82 62 •MANİSA AKHİSAR (236) 414 44 40 MANİSA (236) 231 92 80 •MERSİN (324) 232 15 86 •MUĞLA BODRUM (252) 316 84 91 FETHİYE (252) 614 11 16 MARMARİS İÇMELER (252) 455 25 04 MUĞLA (252) 214 83 20 •NEVŞEHİR (384) 212 62 90 •NİĞDE (388) 213 48 52 •ORDU (452) 223 42 98 •SİVAS (246) 224 21 67 •TEKİRDAĞ (282) 260 01 21 - 262 93 78 •TRABZON (462) 321 27 26 •UŞAK (276) 215 26 32 •ZONGULDAK KARABÜK (372) 424 13 51

ARGE Desteği

Para Kredi ve Koordinasyon Kurulu'nun ARGE yardımına ilişkin 1 Haziran 1995 günlü kararı sanayi kuruluşlarına yeni bir ufuk açtı. Böylece, Uruguay Turu Nihai Senedi ve AB mevzuatının "karşı tedbir alınmasını gerektirmeyen devlet sübvansiyonu" olarak kabul ettiği Ar-Ge yardımlarından, Türkiye sanayiine de büyük ölçüde yararlanabilme olanağı doğdu. Bu konuda, proje bazında izlenebilir Ar-Ge giderlerine verilecek destekle ilgili değerlendirmeler için TÜBİTAK, Ar-Ge sermaye desteğiyle ilgili değerlendirmeler için Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı görevlendirildi.

TÜBİTAK, proje bazında izlenebilir Ar-Ge giderlerine verilecek destekle ilgili değerlendirmede destek oranını, kuruluşun Ar-Ge yoğunluğuna ve performansına göre hesaplamaktadır. Kuruluşun destek konusu faaliyetinin Ar-Ge olup olmadığını, harcama miktarının söz konusu faaliyete uygunluğunu, destekleme oranını ve toplam destek tutarını tespit eden TÜBİTAK, Ar-Ge'nin tanımlanan bazı ek kriterlere de uygun olması halinde, kuruluşa ek destek sağlamakta ve ek destek oranı, hak edilen Ar-Ge yardımının yüzdesi olarak belirlenmektedir.

AR-GE desteğinden yararlanmak isteyen sanayii kuruluşları Ar-Ge yardımı proje öneri formunu doldurarak TÜBİTAK'a sunarlar. TÜBİTAK iki ay içinde proje önerisini değerlendirerek, sonucu hakem raporlarıyla birlikte sanayii kuruluşuna bildirir. Değerlendirme sonucunda, ya projenin desteklenmesine karar verilir ya projede değişiklik yapılması gerekli görülür ya da proje önerisi geri çevrilir. Projede değişiklik önerilmişse öngörülen değişikliğe göre yeniden düzenlenen proje önerisi bir ay içinde değerlendirilir.

Desteklenmeye değer bulunan proje için, proje sahibi kuruluş yaptığı AR-GE giderlerine ilişkin yardım isteklerini altışar aylık dönemler itibarıyla doğrudan TÜBİTAK'a iletirler. Bu dönemler, 1 Ocak - 30 Haziran / 1 Temmuz - 31 Aralık olarak belirlenmiştir.

Destek konusu harcamaların proje konusu faaliyetle uyumluluğu ve destek miktarı TÜBİTAK tarafından belirlenir ve bu destek Dış Ticaret Müsteşarlığı'nın uygun görüşüne istinaden, TC Merkez Bankası'nca destekleme ve fiyat istikrar fonundan yapılır. Belgelerdeki giderlerin TL cinsinden olanları TL olarak, döviz cinsinden olanları ise fatura tarihindeki TC Merkez Bankası döviz alış kuru esas alınarak çevrilen TL üzerinden desteklenir.

TÜBİTAK, 1 Haziran 1995 tarihli AR-GE teşvik kararı üzerine, sanayi kuruluşlarının Ar-Ge proje başvurularını 15.9.1995 tarihinden itibaren kabul etmeye başlamıştır ve 15 Eylül 1995- 30 Nisan 1996 dönemleri arasında TÜBİTAK'a 196 proje başvurusu olmuştur. Projelerin toplam tahmini maliyetleri 145 milyon ABD Doları olup, ortalama %39 destek oranı ile hibe şeklindeki destek 57 milyon ABD Doları olacaktır.

Şimdi bu projelerle ilgili bazı tanıtıcı bilgiler verelim. Projelerin % 49'u sanayiimizin en yoğun olduğu İstanbul bölgesindendir. Bunu, Ankara % 22, Kocaeli %8, İzmir % 5, Kayseri % 4, Bursa % 3, Kırıkkale %3, Konya % 1, Mersin % 1, Adapazarı % 1, Bilecik %1, Çankırı % 1 ve Manisa % 1 paylarla izler.

Proje ve firmaların özel sektör ve kamu sektörü arasında dağılımına bakacak olursak; başvuruda bulunan toplam 74 firmanın % 16'sı kamu sektöründe, % 84'ü özel sektörde yer almaktadır. Ar-Ge projelerindeki özel sektör ağırlığı TÜBİTAK tarafından memnuniyet verici olarak nitelendirilmektedir.

Başvurulan projelerin teknoloji alanlarına göre dağılımına baktığımızda, enformasyon teknolojisi alanında verilen toplam 43 projenin % 23 oranla birinci sırada olduğunu görüyoruz. Bunu 31 proje ve % 17 oranla imalât alanı, 28 proje ve % 15 oranla kimya alanı, 26 proje ve % 14 oranla malzeme alanı, 18 proje ve % 10 oranla askerî alan, 16 proje ve % 9 oranla elektrik-elektronik alanları izliyor. Metalurji, ulaşım, havacılık ve uzay, tıp, esnek üretim ve yaratım alanlarından toplam 23 proje, % 12 oranında yer kaplıyor.

Bu dönemde gelen toplam 196 projenin 7 tanesi geri çevrilmiş ve 56 projenin de değerlendirilmesi tamamlanarak desteklenmesine karar verilmiştir. 95/II dönemine ait parasal destek alan firma sayısı 9 olup, bu firmalara toplam 41 milyar TL. Ar-Ge desteği sağlanmıştır.

TÜBİTAK Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanı Dr. Cemil Arıkan Ar-Ge desteği konusunda şu değerlendirmede bulunuyor.

"Ar-Ge'de devlet yardımlarının düzenlenmiş ve yürürlüğe konulmuş olması Türk sanayiini rekabetçi hale getirebilmek için hayati önem taşımaktadır. Sağlıklı şekilde başlatılmış olan bu mekanizmaların aksamadan yürümesi sanayiiciyi yüreklendirecek ve yeni teknolojiler üretilmesinde etkin olacaktır."

ODTÜ Mezunlar Derneği ODTÜ Vişnelik'te

Orta Doğu Teknik Üniversitesi mezunlarını bir çatı altında toplamak; aralarındaki sosyal, kültürel dayanışma ve işbirliğini güçlendirmek amacıyla çalışmalar yapan ODTÜ Mezunlar Derneği 1965 Haziranındaki, diploma töreninde, Süreyya Yücel Özden'in açıklamasıyla duyuruldu. Ekim 1965'te ODTÜ Rektörü Kemal Kurdaş'ın mütevelli heyetinden sağladığı 50.000 TL ile Atatürk Bulvarı'nda dernek lokali açıldı ve ilk yönetim kurulu toplantısı burada yapıldı.

Zaman içinde birçok kez yer değiştiren dernek, ODTÜ Rektörlüğü'nün katkılarıyla 1983 yılından günümüze kadar Mebusevleri Şerefli Sokak 35 numaradaki lokalde çalışmalarını sürdürüyor.

Ancak, derneğin Basın-Yayın Halkla İlişkiler Temsilcisi Kerime Kartaloğlu, yapılan ve yapılmak istenen çalışmalar için şimdiki lokallerinin yetersiz kaldığını belirtiyor ve bu nedenle ODTÜ Rektörlüğü'nün ODTÜ içinde arazi tahsis etmesiyle, Türkiye'nin bu türdeki en büyük tesisini gerçekleştireceklerini belirtiyor.

Bu tesisin temeli 21 Nisan 1996'da, ODTÜ Kampüsü'nün doğu ucunda Vişnelik olarak bilinen alanda atıldı.

ODTÜ Mezunları Derneği, bugüne kadar gelişmeleri dikkatle izleyen, ancak katkıda bulunmak için biraz çekingen davranan ve yapıma başlanmasını bekleyen ODTÜ mezunlarını en kısa zamanda dernek çatısı altında görmek istiyor.

Doğa Koruma Çalışmalarına Katkı

Türkiye'de doğa korumacılığının sembolü olan bazı hayvan ve bitki türlerinin herkes tarafından tanınmasını ve sevilmesini sağlamak amacıyla Doğal Hayatı Koruma Derneği poster, kitap, oyuncak, tişört vb. malzemeleri, asgari bağış tutarı karşılığında isteyenlere gönderiyor.

Türkiye'nin Kuşları, Turkey's Birds (300.000TL), Uçan Konuklar, Sulakalanlar, Dikkuyruk, Toy, Kardelen, Kaplumbağa, Snowdrop, Kıyı, Kumul (200.000TL) isimli posterleri; Kuşların Dünyası, Deniz Kaplumbağaları, Kerem ile Meraklı Atmaca, Benim Adım Caretta caretta (150.000TL), Dalyan'ı Keşfedelim (200.000TL), Kuşları Tanıyalım (250.000TL), Songbirds of Turkey (1,500,000TL), isimli kitapları; Tişört 20.yıl (400.000TL), Dikkuyruk (300.000TL), tişörtlerine; Kelaynak (600.000TL), Fok (küçük ve büyük (600.000-800.000TL), Ayı (600.000TL) oyuncaklarını; Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin Hatıra Paralarını (3.000.000TL); çıkartma ve kartpostallarını (40.000-100.000TL) bağış karşılığı temin etmek isteyenler, bağışlarına ilişkin belgenin fotokopisini ve yazılı başvurularını Doğal Hayatı Koruma Derneği'ne göndererek, posta ücreti ödemeden ürünleri elde edebilirler.

İlgilenenler için:
Posta Çeki Hesap No: 662634,
Garanti Bankası Levent Şubesi Hesap No: 6200311/6,
Yapı ve Kredi Bankası Ulus Mah. Şubesi Hesap No: 1920010/6.
Doğal Hayatı Koruma Derneği
Kelaynak Sokak, 50/1 Ulus 80600 İstanbul.

Biyosinyal 96 Yaz Okulu

Ege ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyofizik Anabilim Dalı, TÜBİTAK ve Biyofizik Derneği'nin katkıları ile düzenlenen Biyosinyal 96 Yaz Okulu 1-6 Eylül 1996 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Muhittin Erel anfisinde, gerçekleştirilecek.

Yaz Okulunda işlenecek konular Biyomedikal sinyaller, Biyomedikal sensorlar, Biyopotansiyel elektrotları, Analog Ön işleme, Sayısallaştırma, Bilgisayarlar, Sayısal sinyal analiz yöntemleri ve ileri konular" anabaşlıkları altında toplanıyor.

Derslerde tıp, eczacılık ve fen fakülteleri ile başka kurumların ilgili elemanlarına seslenecek bir teknik düzey hedeflenmiş; ayrıca ders verecekler, bilgisayar, elektronik mühendisliği ve tıp fakültelerinin kendi alanlarında uzmanlaşmış öğretim elemanları arasından seçilmiş.

Biyosinyal 96 Yaz Okulu başvuru formu ve her türlü bilgi yaz okulu sekreterliğinden sağlanabildiği gibi son gelişmeler www (http://medicine.ege.edu.tr/~biophysics) sayfasından izlenebilecek.

İlgilenenler için:
Dr. Tulga Kalaycı
Biyosinyal 96 Yaz Okulu Sekreterliği
Ege Üniv. Tıp. Fak. Biyofizik ABD,
35100 Bornova-İzmir
Tel: 0.232.388 28 68
Faks: 232. 374 65 97
E-mail: Kalayc@tipfak.ege.edu.tr

Yükseköğretime Giriş Sorunlar ve Öneriler

Yükseköğretime talebin her yıl artması, kapasitenin bu talebi karşılayacak ölçüde artırılamaması, üniversite kapılarında önemli ölçüde yığılmalara neden olmuştur. Genel olarak gençler en üretken çağlarında üniversiteye girişi hedef alarak sadece giriş sınavlarına hazırlanmakta, ilgi ve yeteneklerine uygun herhangi bir meslek ya da beceri kazanmak için başka yollar denememektedirler. Yükseköğretime giriş sınavının üniversite ve meslek seçiminde büyük bir rol oynaması, adayları önemli ölçüde sınavlara hazırlanmaya yönlendirmiş, lise eğitimi adaylarca bu hazırlık için yeterli görülmediğinden sınava hazırlıklar okul dışına kaymıştır.

Üniversite giriş sınavları, yirmi yılı aşkın bir süredir geliştirilerek uygulanmış ve üniversitelere öğrenci seçme ve yerleştirme işlemlerinin düzenli olarak yapılmasını sağlamıştır. Bu sınav bu süre içinde ülkemizin üniversiteye girişteki ihtiyaçlarına cevap verebilmiş olmasına rağmen birtakım sorunları da beraberinde getirmiştir. Ortaya çıkan sorunların giderilebilmesi amacıyla bazı değişikliklere gidilmesi veya sınav sisteminde köklü değişikliklerin yapılması konularında araştırma ve tartışma ortamına girilmesinin akılcı ve yararlı bir yol olacağı düşünülmektedir. Bu amaçla 11-13 Aralık 1996 tarihinde Ankara'da düzenlenecek sempozyumda, yıllardır çeşitli ortamlarda tartışılan konulara bilimsel bir yaklaşım getirilmesi, değişik kesimlerin konuya ilişkin görüşlerini ifade etmelerine olanak sağlanması ve bu yolla da verimli çözümlere yönelik tartışma zemininin oluşturulması öngörülmektedir.

İlgilenenler için:
ÖSYM Başkanlığı
Sempozyum Komitesi
06538, Bilkent-Ankara

Avrupa Öğrencileri Genel Forumu AEGEE

AEGEE, Avrupalı üniversite öğrencileri ve genç profesyonellerden oluşan, kâr amacı gütmeyen, ekonomik ve politik olarak bağımsız uluslararası bir gençlik örgütüdür. Nisan 1985'de Paris'te "Grandes Ecoles" e üye bir grup öğrenci tarafından kurulan AEGEE'nin, bugün Avrupa'nın 182 kentinde 18.000 den fazla üyesi vardır. Türkiye'de Ankara, İstanbul ve Adana'da birer lokali bulunuyor.

AEGEE-Ankara'nın AEGEE ile ilk iletişimi Aralık 1993'te gerçekleştirildi. Gerekli düzenlemelerin yapılmasından sonra Türkiye'deki kentlerin de üye olarak kabul edilmesi söz konusu oldu. AEGEE-Ankara'nın, Budapeşte'de 11-12 Kasım 1995 tarihinde düzenlenen AGORA'da tam üyeliğe kabulunden sonra, AEGEE Adana'da üyeliğe kabul edildi.

AEGEE'nin Türkiye'deki etkinlikleri arasında yer alan 15-31 Ağustos 1995 tarihleri arasında, Ankara ODTÜ'de düzenlenen yaz okulu, katılımcılara dilimiz, kültürümüz ve tarihimizle ilgili eğitim olanağı sundu. 12-14 Nisan 1996 tarihleri arasında yine Ankara'da düzenlenen "Avrupayı Anlamak" adlı sempozyum AEGEE-Ankara'nın tam üye olarak düzenlediği ilk etkinlik olması açısından önemli. Almanya, Finlandiya, Hollanda, İsveç, Yunanistan ve Türkiye'den 19'u yabancı toplam 35 öğrencinin katıldığı sempozyumun açılışı ODTÜ Rektör Danışmanı Prof. Dr. Ayşen Ergin tarafından yapıldı. İki gün süren sempozyumdaki workshoplarda Avrupa kimliği, Avrupa Birliği'nin sınırlarının genişletilmesi, özellikle Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne katılması, Avrupa'da işgücünü serbest dolaşımı ve göç konuları tartışıldı. Avrupa'da "IGC-Hükümetlerarası Konferans"a yönelik projenin parçası olarak gerçekleşen sempozyumun sonuçları, daha önce Delft/Hollanda ve Mainz/Almanya'da gerçekleşen sempozyumların da sonuçlarıyla birlikte 8-12 Mayıs 1996 tarihleri arasında Maastricht/Hollanda'da yapılan 'Inter Governmental Final Conference'da sunuldu.

Yine AEGEE-Ankara tarafından Temmuz ayında gerçekleştirilecek 15 günlük yaz okuluyla Avrupa'dan gelecek 30 öğrenciye kurs verilecek ve Türkiye'nin tanıtımı yapılacak.

Her üniversiteden katılımcıya açık olan AEGEE-Ankara, AEGEE-İstanbul ve AEGEE-Adana ile iletişime geçmek isteyenler için:

AEGEE-Ankara
e-mail: aegee@metu.edu.tr
Tel: 0-312-285 63 48
AEGEE-İstanbul
Tel: 0-212-274 64 59
AEGEE-Adana
Tel: 0-322-2263560

Oyun 96

Düşünme, algılama, mantık yürütme, karar verme ve problem çözme yetenekleri gelişmiş, çevreye ve değişen koşullara uyum gösterebilen, sanata, araştırma-geliştirmeye, bilim ve teknoloji üretimine yatkın ve beceri düzeyi yüksek insan gücünün yetiştirilmesi ve teşvik edilmesine yardımcı olmak, bu amaçla stratejiler belirlemek ve bu stratejileri korumak, geliştirmek, bilgiye, zekâya, insana ve entelektüel değerlere gereken önemin verilmesini sağlamak, zekânın ölçülmesi, geliştirilmesi ve araştırılmasına yönelik çalışmalar yapmak, yurdumuzdaki zekâ potansiyelini ve beyin gücünü açığa çıkarmak, yönlendirmek, geliştirmek ve desteklemek gibi amaç ve hizmet konuları olan Türkiye Zekâ Vakfı, Türkiye 1.Zekâ Oyunları Yarışması "Oyun 96'yı düzenliyor. Oyun'96 yaş, tahsil vb. sınırlamalar olmadan, dileyen herkese açık bir yarışma ve yarışmanın her aşamasına katılım ücretsiz. Ancak yarışma yerlerine ulaşım ve diğer harcamalar yarışmacıların sorumluluğunda; sadece 16 finalistin konaklama masrafları Türkiye Zekâ Vakfı tarafından karşılanacak.

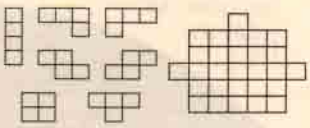
Birinci eleme sınavında en yüksek puanı alan 1996 kişi sınavın ikinci aşamasına katılabilecek. 27 Temmuz 1996 da ikinci eleme sınavı, 6 Eylül 1996'da yarı final ve 7-9 Eylül 1996 tarihleri arasında finalistler yarışmaya devam edecekler. Yarışma sonucunda, birinciye 100 milyon, ikinciye 75 milyon, üçüncüye 50 milyon ve özel ödüller olarak 25 milyon lira değerlerinde hediyeler verilecek.

Türkiye 1. Zekâ Oyunları Yarışması Oyun'96'nın 1.Eleme Sınavına ait soruları aşağıda açıklıyoruz. Dileyen herkes bu sayfanın fotokopisini çekerek, cevapları soru kağıdının üzerinde uygun yerlere renkli kalemle yazarak ya da işaretleyerek, kapalı bir zarf içinde en geç 7 Haziran 1996 tarihinde postayla ya da elden vakfa ulaştırılabilir. İlgilenenler için Vakıf adresi: Türkiye Zekâ Vakfı, Meşrutiyet Cad. No: 2/6 Kızılay-Ankara.

1. İki şekilde de aynı bağıntı kullanıldığına göre, soru işareti yerine ne gelir? (7 puan)



2. Aşağıdaki parçaları sağdaki şeklin içine boş yer kalmayacak , dışarı taşmayacak ve üst üste binmeyecek biçimde yerleştiriniz. (Parçalar ters çevrilemez). (9 Puan)



3. Sabah saat 9'dan ertesi sabah 9'a kadar geçen sürede bir saatin akrep, yelkovan ve saniye kolları üçü birden kaç kere üst üste gelir? (6 puan)

4. Öyle farklı 6 sayı seçiniz ki, herhangi iki tanesi aynı satır ya da sütunda bulunmasın ve toplamları en büyük olsun. (8 puan)

9	16	1	15	13	11
3	12	5	14	6	19
18	17	19	10	3	7
11	7	4	2	8	17
2	10	13	1	9	12
6	15	8	18	16	5

5. Sağdaki tabloda sayılar, bulundukları yer de dahil olmak üzere çevresindeki (çaprazlar dahil) karelerde toplam kaç mayın olduğunu göstermektedir. Buna göre tablodaki 13 mayının yerini bulunuz. (12 puan)

2	3	2	1	2	2
2	4	3	2	3	3
2	4	3	3	3	3
1	3	3	4	3	3
2	4	4	4	2	2
2	4	4	3	1	1

6. Bir Soru Bir İşlem

1	2	4	8	25	50	645

Yukarıdaki sayıları en fazla bir kez kullanarak ve dört işlem yardımıyla sağdaki sayıyı elde ediniz. Sonucu elde ederken, ara basamaklar da dahil olmak üzere sadece tamsayılar kullanılır. (8 puan)

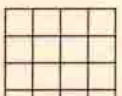
7. BİR, ÜÇ,, BEŞ, SEKİZ, ONÜÇ ? (11 puan)

8. BİR, DÖRT, BEŞ, YEDİ, SEKİZ, DOKUZ? (10 puan)

9. Aşağıdaki iki sembolün toplamı nedir? (12 puan)

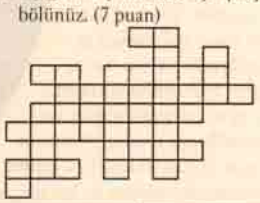
OK+AK = 13	pi+cr= 8
ŞT+KM= 13	si+ci= 8
MT+EM= 13	ça+ca=8
NN+ pe=?	

10. Şekildeki karelere öyle tamsayılar yerleştiriniz ki;



- Çaprazlar dahil bir doğru üzerindeki üç bitişik sayıdan ortadaki, diğer iki sayının aritmetik ortalaması olsun.
- 16 karedeki sayıların toplamı en az olsun.
- Bir sayı yalnızca bir kere kullanılsın.
- Sayıların hepsi sıfırdan büyük olsun. (10 puan)

11. Aşağıdaki şekli dört eşit parçaya bölünüz. (7 puan)



Adı:	Soyadı:
D. Yeri:	D. Tarihi:
Cinsiyeti:	Öğ. Dur.:
Meslek:	Tel:
Adres:	



Haziran Ayında Gökyüzü

Alp Akoğlu

Gizemli Dev: Jüpiter

Haziran ayı başlarında, Jüpiter, hava kararıktan hemen sonra, doğu ufkundan yükseliyor. Bu nedenle, ay boyunca, gizemli dev Jüpiter'i tüm gece izleme olanağı bulacağız. Gezegen, günler ilerledikçe daha erken doğacak.

Jüpiter, oldukça ilginç ve gizemli bir gezegen. Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin kütlece yüzde 70'ini oluşturuyor yani kütlesi Güneş Sistemi'ni oluşturan diğer bütün gezegenlerden daha büyük. Bu haliyle, Jüpiter pek çok açıdan, bir yıldızın özelliklerini taşımaktadır.

Jüpiter, Güneş'ten aldığı enerjinin yaklaşık iki katını uzaya yaymaktadır. Bunun nedeninin, yaklaşık 4,5 milyar yıl önce Güneş Sistemi'nin oluşumu sırasında, Jüpiter'i oluşturan ve çoğunlukla hidrojen ve helyumdan oluşan maddenin sıkışması sonucu ortaya çıkan enerji olabileceği düşünülüyor.

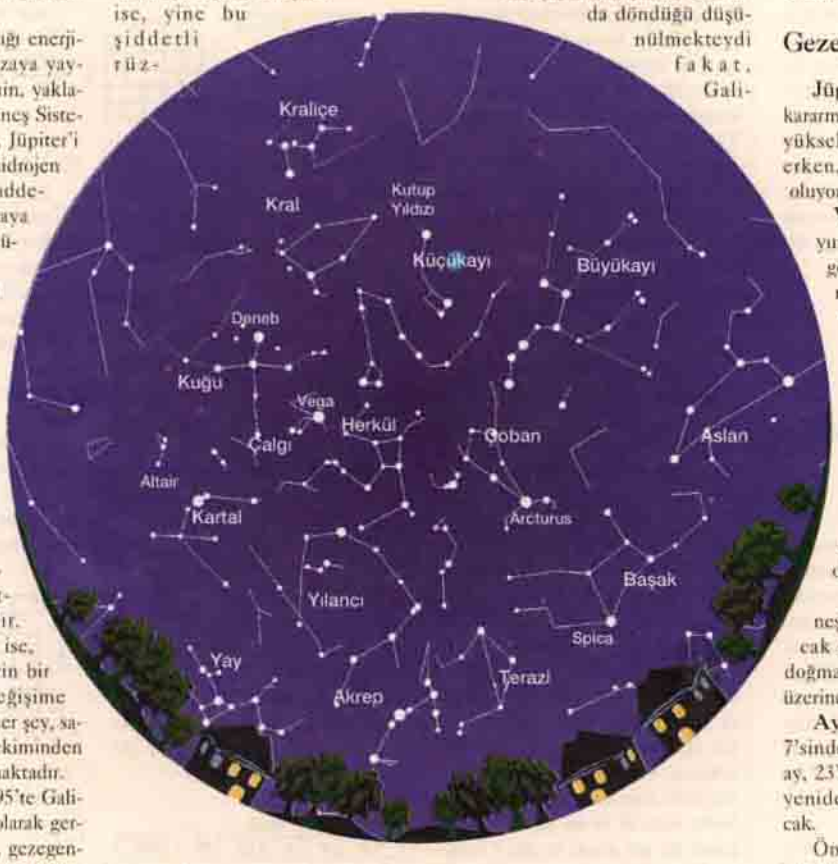
Gezegenin çoğunlukla hidrojen ve helyumdan oluşan atmosferi bilim adamlarının oldukça ilgisini çekmektedir. Çünkü, Jüpiter'in atmosferinin, Güneş Sistemi'ni oluşturan bulutsunun en iyi temsilcisi olduğu düşünülmektedir. Merkür, Venüs, Dünya ve Mars gibi karasal gezegenlerde bu tip bir atmosfer bulunmamaktadır. Güneş'te bulunan gazlar ise, termonükleer tepkimelerin bir sonucu olarak sürekli değişime uğramaktadır. Jüpiter'de her şey, sahip olduğu kuvvetli yerçekiminden dolayı dağılmadan korunmaktadır.

NASA'nın 7 Aralık 1995'te Galileo projesinin bir parçası olarak gerçekleştirdiği sonda görevi, gezegenle ilgili bir çok gerçeği ortaya çıkardı. Projenin sonuçları, bu güne kadar, Jüpiter'in oluşumu ile ilgili ortaya atılan fikirlerin pek de doğru olmadığını gösteriyor. Bu nedenle, bilim adamlarının, Güneş Sistemi'nin oluşumuyla ilgili teorilerini yeniden gözden geçirmeleri gerekiyor.

Temiz havalarda, Jüpiter'in atmosfer bantları, basit bir arazi dürbünüyle bile görülebilmektedir. Çok kuvvetli rüzgârların bir sonucu olarak ortaya çıkan bu bantlar, oldukça hızlı bir şekilde hareket etmektedirler. Gezegenin atmosferindeki en ilginç oluşum ise, yine bu şiddetli rüzgârların etkisiyle oluşan, dev bir göze benzeyen kırmızı lekedir. Bu lekeyi gözlemek için bir dürbün yeterli olmayabilir.

Galileo, teleskobunu, Jüpiter'e çevirdiğinde, gezegenin çevresinde, bir dizi halinde duran ve "Galileo Uyduları" olarak adlandırılan dört uyduyu keşfetti. Bir teleskoptan ya da dürbünden bakıldığında, bir saat içinde bile yer değiştirdikleri farkedilebilen bu uydular Galileo'nun oldukça ilgisini çekmişti. O zamanlar her şeyin Dünya'nın etrafında döndüğü düşünülmekteydi fakat, Galileo, uyduların Jüpiter'in çevresinde dönmekte olduğunu farketmişti.

Eğer bir teleskobunuz ya da dürbününüz varsa, Jüpiter'in uydularını incelemek başlıbaşına bir gözlem projesi olabilir. Belirli zaman aralıklarında, uyduların konumlarını bir deftere çizerseniz, daha sonra, uyduların nasıl hareket ettiklerini inceleyebilirsiniz. Gezegene en yakın uydu olan Io'nun en hızlı; en uzak uydu olan Callisto'nun ise en yavaş hareket ettiğine dikkat edin.



15 Haziran 1996 Saat 22^{00}'de gökyüzünün genel görünüşü

Gezegenler:

Jüpiter: Ayın başlarında havanın kararmasıyla birlikte doğu ufkundan yükseliyor. Ayın sonlarında, daha erken, Güneş battığında doğmuş oluyor.

Venüs: Geçtiğimiz aylar boyunca, batı ufku üzerinde güzel görüntüler veren Venüs, Haziran ayı boyunca, Güneş'e çok yakın konumda bulunduğu için gözlerden uzak kalacak. Venüs'ü Temmuz ayından itibaren artık, sabahları gözleyebileceğiz.

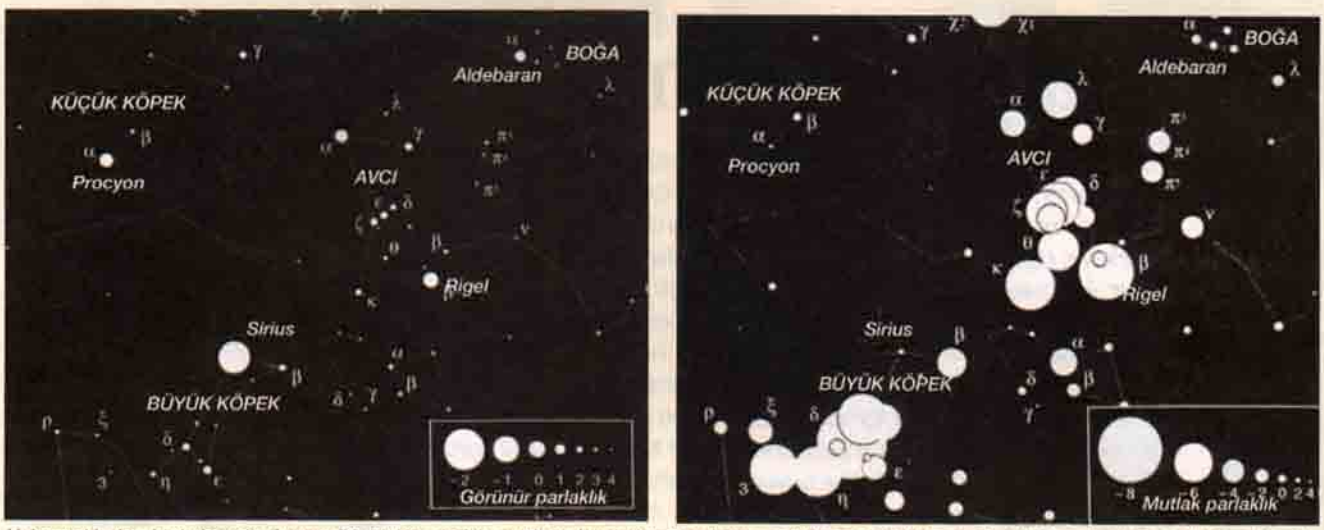
Satürn: Ayın başında sabah 2^{00} sularında doğan gezegen, gün geçtikçe daha erken doğarak, ay sonunda sabah 1^{00} sularında doğuyor olacak.

Merkür: Ayın 10'unda Güneş'ten en uzak konumunda olacak gezegen, sabahları, Güneş doğmadan hemen önce doğu ufku üzerinden yükseliyor.

Ay: 1 Haziran'da Dolunay, ayın 7'sinde son dördün, 16'sında yeni ay, 23'ünde ilk dördün ve 30'unda yeniden dolunay evrelerinde olacak.

Önemli bir diğer gök olayı ise ayın 20'sinde saat 15^{00}'de yazın başlamasıdır.

Yıldızların Parlaklık Sistemleri



Yukarıdaki yıldız haritalarında, Avcı ve Büyük Köpek Takımyıldızları'nın bulunduğu bölge görülüyor. Soldaki haritada, yıldızları oluşturan noktaların büyüklükleri, görünür parlaklıklarına göre; sağdaki haritada ise, mutlak parlaklıklarına göre oranlandırılmıştır.

Sayma ve ölçme değerleri genellikle mantıksal olarak, değerler büyüdükçe artar; değerler küçüldükçe de azalır.

Yıldız parlaklıkları, bunun tam tersi olarak, ölçülen değer arttıkça azalır; azaldıkça ise artar. Bu sistemin temeli, oldukça eskilere, MÖ 129 yılına dayanır. Bu yıllarda, Yunan astronom Hipparcus, oluşturduğu yıldız kataloğunda yıldızları, oldukça basit bir sistemle sınıflandırdı. Bu sınıflandırmaya göre en parlak olanları birinci kadir, en sönük olanları ise altıncı kadirdi.

M.S. 140'lı yıllarda, Claudius Ptolemy, bu sistemi biraz daha geliştirerek, aynı sınıfa giren fakat birbirinden biraz farklı parlaklığa sahip olan yıldızları ayırt edebilmek için, örneğin, 2. kadir ile 3. kadir arasındaki bir yıldızı tanımlarken, "2. kadirden daha sönük"; ya da "3. kadirden daha parlak " gibi ifadeler kullandı. Yıldızların 1. kadirden 6. kadire kadar sınıflandırıldığı bu sistem, Ptolemy'den sonra, 1400 yıl daha sorunsuz olarak kullanıldı.

Teleskobu gökyüzüne çeviren ilk insan olan Galileo, Ptolemy'nin 6. kadir sınırını aşan yıldızlar olduğunu keşfetti. Böylece, 6. kadirle sınırlı olan yıldız parlaklıkları, artık bu sınırı aşmış bulunmaktaydı. Teleskoplar geliştikçe, astronomlar bu sınırı daha da ötelere götürdüler.

Bu gün, 50 mm'lik bir dürbünle yaklaşık 9. kadirden olan yıldızları; 15 cm çaplı, amatörlerin kullandığı bir teleskoptan, 13. kadirden yıldızları görebilmekteyiz. İnsanoğlunun bu güne dek ulaşabildiği sınır ise Hubble Uzay Teleskobunun görebildiği 30. kadirdir.

19. yüzyılın ortalarında, astronomlar bu sistemi artık bir ölçeğe yerleştirme gereğini duymaya başladılar. Oxford'lu astronom Norman R. Pogson, birinci kadirden olan bir yıldızın parlaklığının, altıncı kadirden olan yıldızın parlaklığının hemen hemen 100 katı olduğunu belirledi. Bu basit oran 1'e 100, diğer astronomlar tarafından da benimsendi. Buna göre, parlaklıktaki Pogson oranı olarak bilinen $\sqrt[5]{100}$ 'lük artış, (bu, yaklaşık olarak 2.512'dir) iki kadir arasındaki parlaklık farkına eşit oluyor.

kadir farkı	parlaklıktaki değişim oranı
0	1
0.1	1.1
0.2	1.2
0.3	1.3
0.4	1.4
0.5	1.6
0.6	1.7
0.8	2.1
1	2.5
1.5	4.0
2	6.3
2.5	10
3	16
4	40
5	100
6	251
7.5	1 000
10	10 000
15	1 000 000

Sonuç olarak, ortaya çıkan logaritmik bir ölçektir. 1850'li yıllarda, insan duyularının, algılamada, logaritmik olarak işlediği düşünülmekteydi. Ancak, bugün biliniyor ki, bu tam olarak böyle işlemiyor. Örneğin, 3 kadir parlaklığındaki bir yıldız, 2 ile 4 kadir parlaklıklarının tam ortasında bulunmuyor. 2 ile 4 kadir parlaklıklarının tam ortasında görünen yıldız, yaklaşık 2.8 kadir parlaklıktadır.

Yıldız parlaklıkları, bir ölçeğe oturtulduktan sonra, yeni bir problem ortaya çıktı. Bazı, 1. kadirden olan yıldızlar, gerçekte diğerlerinden oldukça parlaktılar. Buna bir çözüm olarak da, astronomlar, ölçeği, sönük yıldızlar için nasıl genişlettilerse, parlak yıldızlar için de onlara, birden daha küçük değerler vermek üzere genişlettiler.

Vega, Rigel, Capella ve Arcturus gibi parlak yıldızlar, 0 kadir parlaklığa yerleştirildiler. Daha da parlak gökcisimleri için, ölçek daha da genişletilerek, (-) değerler aldı. Örneğin, Sirius -1.5, Venüs en parlak durumunda -4.4, Dolunay -12.5 ve Güneş -26.7 kadir parlaklıktadır.

19. yüzyılın sonlarına doğru yıldızların parlaklıklarını fotoğraf çekerek ölçmek isteyen astronomlar, yeni bir problemle karşılaştılar. Aynı parlaklıkta görünen yıldızlar, filmin üzerinde farklı parlaklıkta görünüyorlardı. Bunun sebebi ise, gözle karşılaştırıldığında, fotoğraf filmleri, mavi ışığa daha duyarlıydı. Bunun üzerine, ortaya iki ayrı ölçek çıktı: Fotoğrafik parlaklık (m_p) ve görünür parlaklık (m_v).

Bu aslında önemli bir keşifti. Çünkü, fotoğrafik ve görünür parlaklığın aralarındaki farktan, "renk indeksi" olarak adlandırılan, yıldızın rengini, yani sıcaklığını saptamak mümkündür. Kırmızı ve turuncu renkteki soğuk yıldızlar için, bu değer, artı; mavi renkli sıcak yıldızlar için ise eksidir.

Bugün, değişik dalgaboylarındaki parlaklıklar, standart fotometrelerle ve standart renk filtreleriyle ölçülmektedir. Bu ölçümler için, çeşitli fotometrik sistemler geliştirilmiştir. En çok kullanılan sistem, UBV (Ultraviolet-Blue-Visual, Morötesi-Mavi-Görünür) sistemidir.

Bu sisteme göre, renk indeksi, B-V (mavi dalgaboyundaki parlaklık-görünür dalgaboyundaki parlaklık) olarak tanımlanır. Sarı renkli bir yıldız olan Güneşimiz için B-V değeri, 0.63; turuncu bir yıldız olan Betelgeuse için ise 1.85'tir.

Bir cismin tüm dalgaboylarındaki parlaklığına ise, bolometrik parlaklık denmektedir. Bolometrik tanımlaması, bolometre olarak adlandırılan ve bir cismin yaydığı toplam ışınımı ölçen bir aletten kaynaklanmıştır.

Görünen ve Gerçek

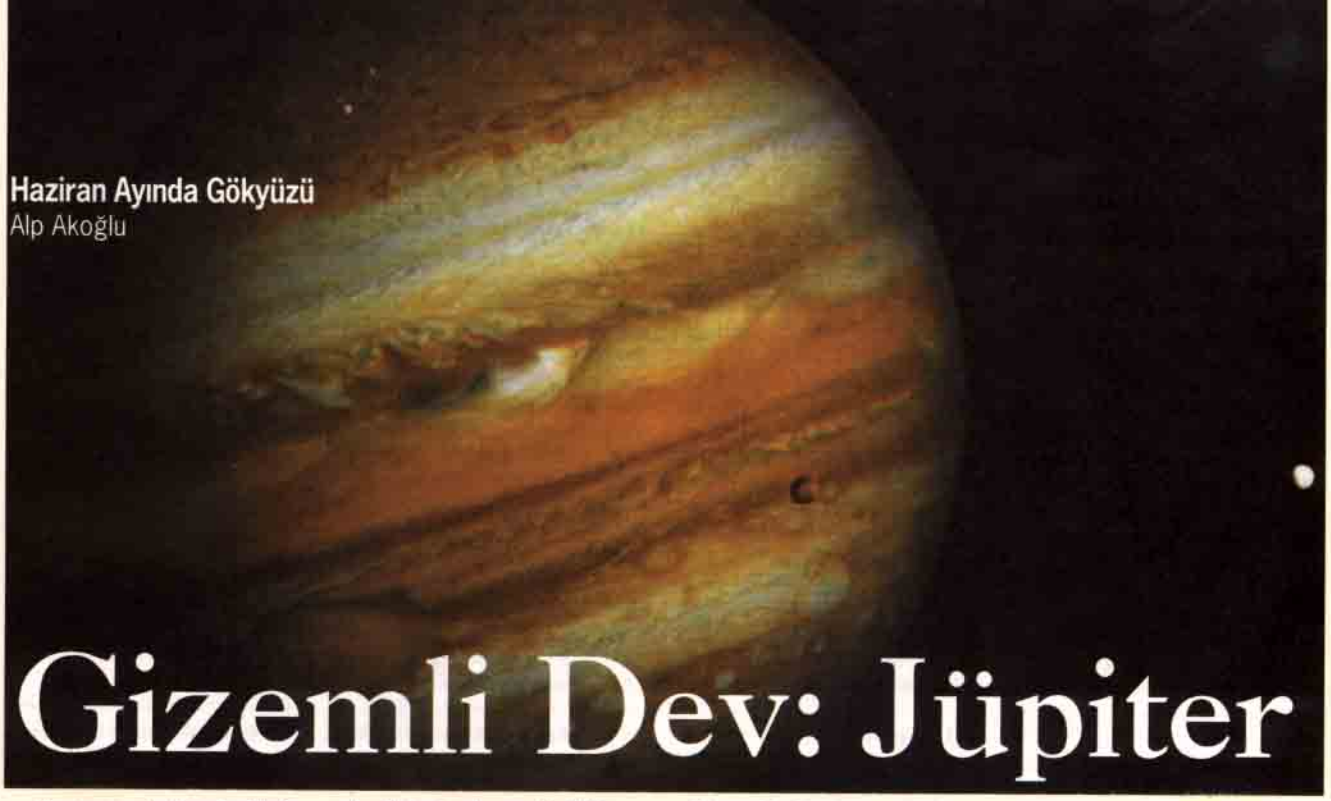
Buraya kadar anlatılanlar, bir yıldızın görünür, yani Dünya'dan bakıldığındaki parlaklığıyla ilgiliydi. Aslında, tüm yıldızlar Dünya'dan farklı uzaklıklarda bulundukları için, Dünya'dan aynı parlaklıkta görünseler de, gerçekte parlaklıkları birbirlerinden farklıdır.

Bu durumda, astronomlar, yeni bir ölçek oluşturdular: Mutlak parlaklık ölçeği. Bir cismin, mutlak parlaklığı, basitçe, eğer o cisim bizden 10 parsec (1 parsec = 3.26 ışık yılı) uzaklıkta yer alsaydı hangi parlaklıkta olacağı hesaplanarak bulunur.

Eğer, 10 parsec uzaklıktan baksaydık, Güneş bize 4.85 kadir parlaklıkta görünecekti. Yine, Avcı Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı olan Rigel'e 10 parsec mesafeden baksaydık, bize -8 kadir parlaklıkta görünecekti.

Görünür parlaklıklar "m" ile ifade edilirken, mutlak parlaklıklar "M" ile ifade edilirler.

Kuyrukluyıldızlar ve asteroidler için, mutlak parlaklık tanımlaması çok farklıdır. Bir kuyrukluyıldızın ya da asteroidin mutlak parlaklığı, Güneş'teki bir gözlemcinin, cismi bir astronomik birimden (1 astronomik birim=Dünya-Güneş arasındaki uzaklık, 150 milyon km) baktığında gördüğü parlaklıktır.



Haziran Ayında Gökyüzü
Alp Akoğlu

Gizemli Dev: Jüpiter

Haziran ayı başlarında, Jüpiter, hava karardıktan hemen sonra, doğu ufkundan yükseliyor. Bu nedenle, ay boyunca, gizemli dev Jüpiter'i tüm gece izleme olanağı bulacağız. Gezegen, günler ilerledikçe daha erken doğacak.

Jüpiter, oldukça ilginç ve gizemli bir gezegen. Güneş Sistemi'ndeki gezegenlerin kütlece yüzde 70'ini oluşturuyor yani kütlesi Güneş Sistemi'ni oluşturan diğer bütün gezegenlerden daha büyük. Bu haliyle, Jüpiter pek çok açıdan, bir yıldızın özelliklerini taşımaktadır.

Jüpiter, Güneş'ten aldığı enerjinin yaklaşık iki katını uzaya yaymaktadır. Bunun nedeninin, yaklaşık 4,5 milyar yıl önce Güneş Sistemi'nin oluşumu sırasında, Jüpiter'i oluşturan ve çoğunlukla hidrojen ve helyumdan oluşan maddenin sıkışması sonucu ortaya çıkan enerji olabileceği düşünülüyor.

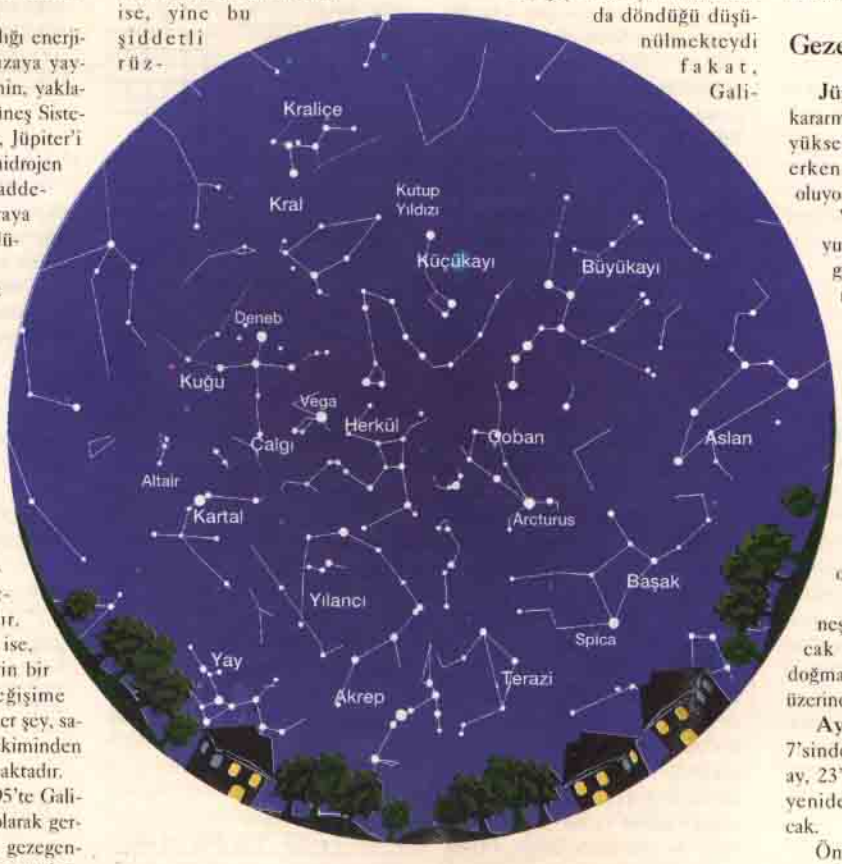
Gezegenin çoğunlukla hidrojen ve helyumdan oluşan atmosferi bilim adamlarının oldukça ilgisini çekmektedir. Çünkü, Jüpiter'in atmosferinin, Güneş Sistemi'ni oluşturan bulutsunun en iyi temsilcisi olduğu düşünülmektedir. Merkür, Venüs, Dünya ve Mars gibi karasal gezegenlerde bu tip bir atmosfer bulunmamaktadır. Güneş'te bulunan gazlar ise, termonükleer tepkimelerin bir sonucu olarak sürekli değişime uğramaktadır. Jüpiter'de her şey, sahip olduğu kuvvetli yerçekiminden dolayı dağılmadan korunmaktadır.

NASA'nın 7 Aralık 1995'te Galileo projesinin bir parçası olarak gerçekleştirdiği sonda görevi, gezegenle ilgili bir çok gerçeği ortaya çıkardı. Projenin sonuçları, bu güne kadar, Jüpiter'in oluşumu ile ilgili ortaya atılan fikirlerin pek de doğru olmadığını gösteriyor. Bu nedenle, bilim adamlarının, Güneş Sistemi'nin oluşumuyla ilgili teorilerini yeniden gözden geçirmeleri gerekiyor.

Temiz havalarda, Jüpiter'in atmosfer bantları, basit bir arazi dürbünüyle bile görülebilmektedir. Çok kuvvetli rüzgârların bir sonucu olarak ortaya çıkan bu bantlar, oldukça hızlı bir şekilde hareket etmektedirler. Gezegenin atmosferindeki en ilginç oluşum ise, yine bu şiddetli rüzgârların etkisiyle oluşan, dev bir göze benzeyen kırmızı lekedir. Bu lekeyi gözlemek için bir dürbün yeterli olmayabilir.

Galileo, teleskobunu, Jüpiter'e çevirdiğinde, gezegenin çevresinde, bir dizi halinde duran ve "Galileo Uyduları" olarak adlandırılan dört uyduyu keşfetti. Bir teleskoptan ya da dürbünden bakıldığında, bir saat içinde bile yer değiştirdikleri farkedilebilen bu uydular Galileo'nun oldukça ilgisini çekmişti. O zamanlar her şeyin Dünya'nın etrafında döndüğü düşünülmekteydi fakat, Galileo, uyduların Jüpiter'in çevresinde dönmekte olduğunu farketmişti.

Eğer bir teleskobunuz ya da dürbününüz varsa, Jüpiter'in uydularını incelemek başlıbaşına bir gözlem projesi olabilir. Belirli zaman aralıklarında, uyduların konumlarını bir deftere çizerseniz, daha sonra, uyduların nasıl hareket ettiklerini inceleyebilirsiniz. Gezegene en yakın uydu olan Io'nun en hızlı; en uzak uydu olan Callisto'nun ise en yavaş hareket ettiğine dikkat edin.



15 Haziran 1996 Saat 22^{00}'de gökyüzünün genel görünüşü

Gezegenler:

Jüpiter: Ayın başlarında havanın kararmasıyla birlikte doğu ufkundan yükseliyor. Ayın sonlarında, daha erken, Güneş battığında doğmuş oluyor.

Venüs: Geçtiğimiz aylar boyunca, batı ufku üzerinde güzel görüntüler veren Venüs, Haziran ayı boyunca, Güneş'e çok yakın konumda bulunduğu için gözlerden uzak kalacak. Venüs'ü Temmuz ayından itibaren artık, sabahları gözleyebileceğiz.

Satürn: Ayın başında sabah 2^{00} sularında doğan gezegen, gün geçtikçe daha erken doğarak, ay sonunda sabah 1^{00} sularında doğuyor olacak.

Merkür: Ayın 10'unda Güneş'ten en uzak konumunda olacak gezegen, sabahları, Güneş doğmadan hemen önce doğu ufku üzerinden yükseliyor.

Ay: 1 Haziran'da Dolunay, ayın 7'sinde son dördün, 16'sında yeni ay, 23'ünde ilk dördün ve 30'unda yeniden dolunay evrelerinde olacak.

Önemli bir diğer gök olayı ise ayın 20'sinde saat 15^{00}'de yazın başlamasıdır.



Basıncın Etkisi

Üstte, 1930'lardan kalma, dökme alüminyumdan yapılmış bir basınçlı tencere görülüyor. Tencerenin içindeki çok yüksek basınç, suyun normal kaynama noktasından daha yüksek bir ısıya ulaşmasına izin verir ve böylece içindeki yemek kolayca pişer.



Volkan Taşı

Erimiş lavların çok hızlı bir şekilde soğuması sonucu oluşan ve "süngerimsi taş" adı verilen üstteki volkanik taşın, üzerindeki bal peteğini andıran delikler, gaz kabarcıklarının taşın içinde soğumasıyla oluşmuştur.



Erimiş Dağ

Volkan patladığında, Dünya'nın çekirdeğindeki binlerce ton erimiş, akkor halinde taş (yani lav) püskürür. Bu lavlar soğuduklarında hal değiştirirler ve katılaşırlar.



Gizil Isı

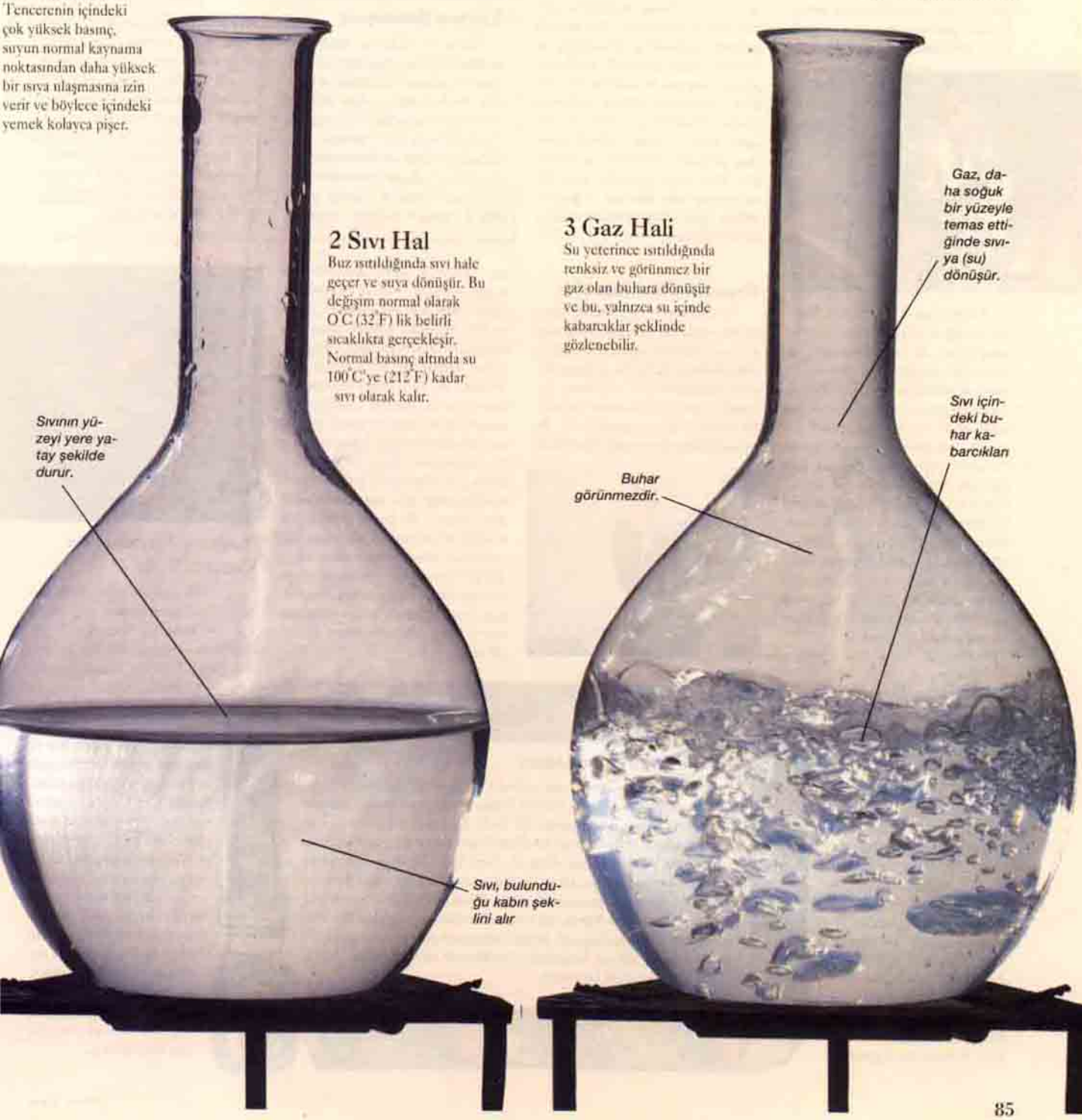
Joseph Black (1728-1798), bir katının sıvıya ya da sıvının gaza dönmesi için gerekli olan ısıyı ölçtü ve bu ısıya "gizil ısı" adını verdi.

2 Sıvı Hal

Buz ısıtıldığında sıvı hale geçer ve suya dönüşür. Bu değişim normal olarak 0°C (32°F) lik belirli sıcaklıkta gerçekleşir. Normal basınç altında su 100°C'ye (212°F) kadar sıvı olarak kalır.

3 Gaz Hali

Su yeterince ısıtıldığında renksiz ve görünmez bir gaz olan buhara dönüşür ve bu, yalnızca su içinde kabarcıklar şeklinde gözlenebilir.



Hitchcock'un "Kuşlar"ı

Alfred Hitchcock'un "Kuşlar" filmini izlevenler, kötü niyetli veya çıldırmış bir kuş sürüsünün, üşüştüğü kasabada yarattığı dehşeti betimleyen sahneleri hemen hatırlayacaklar. Aslında bu sahneler bütünüyle Hitchcock'un hayâlinin ürünü değil. Film, 1961 yılında Kaliforniya, Santa Cruz'da yaşanmış gerçek bir olaydan esinlenilerek çekilmişti. 1961'deki olayda, sahil kasabalarında kümelenen, uçamayan çok sayıdaki martı yöre sakinlerine saldırmıştı.



Kaliforniya Üniversitesi Biyologlarından David Garrison ve arkadaşları bu olayın sırrını çözdüklerini düşünüyor. Garrison'a göre martılar zehirlenmişlerdi. Zehirlenmenin nedeninin, okyanuslardaki sayıları bazen olağanüstü seviyelere çıkabilen planktonların ürettikleri domoik asit olduğu düşünülüyor. Martılar, domoik asit içeren planktonlarla beslenen hamsileri yediklerinde sinir sistemleri harap oluyor. 1961'de de bu türden planktonların sayısı normalin çok üzerine çıkmış olabilir. 1987'de domoik asit yüklü midyeleri yiyen dört kişi yaşamını kaybetmiş.



Disketlere İkinci Yaşam

Dünyanın dört bir yanında, kullanılmayan milyonlarca bilgisayar disketi durdukları yerde tozlanmaktan başka bir işe yaramıyor. Bu disketlerden çöpe gidenler, tüm diğer plastik temelli sentetik ürünler gibi, kalıcı bir çevre kirliliğine neden oluyor ve önemli bir ekonomik kayba yol açıyor. Bir Amerikan şirketi bu kayba dur demenin yanısıra kâr etmek amacıyla geri kazanım kampanyası başlattı. Kampanya kapsamında her ay yaklaşık iki milyon disket geri kazanılıyor. En büyük kaynak, satılmayıp, güncelliği yitinceye kadar stoklarda bekleyen paket program disketleri. Bu türden, bütünüyle sağlam disketler tekrar formatlanıp, yeni bir etiketle ikinci el disket adında yeniden piyasaya sürülüyor. Kullanılmış veya hasar görmüş disketler ise hammadde bazında değerlendirilip, yeni disketlerin üretiminde kullanılıyor.

Prefabrik Eskimo Evi

Teknolojik yeniliklerin sadece dev şirketlerin egemenliğindeki batı dünyasında yaşandığını, teknolojinin çelik ve silikon demek olduğunu kim söylemiş. Eskimolar da yaşamlarında teknolojik değişiklikler yapabiliyor. Bu değişikliklerden birisi, ünlü Eskimo evleriyle ilgili. Kanada'nın kuzey bölgelerindeki Eskimolar, "İglo" adıyla bilinen buz ev tarzını terk etmişler. İglolar kalın buz kalıplarından yapılmış oldukça kalıcı, kubbe biçimli evlerdi. Yeni evler de ilk bakışta igloları andırıyorsa da bu, bir Çinliyle Japonu karıştırabilen batılı gözün beceriksizliğinden kaynaklanan bir benzetme. Yeni evler, yerel adlarıyla *illuvigait*'ler rüzgârın sertleştirdiği ince kar tabakalarından, uzunca bir bıçak yardımıyla kesilip birleştiriliverilen kar kalıplarının aralıklarının yine karla doldurulmasıyla oluşturuluyor. Fotoğraftaki Eskimo teknolojisinin katıksızlığına gölge düşüren tek şey sağ taraftaki güneş gözlüğü olsa gerek...







Yarasa Şemsiyesi

Orta ve Güney Afrika'yı mesken tutmuş yarasalar akıl almaz bir yaratıcılık örneği sergiliyor. Bu yarasalar, tufanı aratmayan yağışlara sahne olan yağmur ormanlarında kuru kalmak için dahice bir yöntem bulmuşlar. Bu yöntem, yağmur ormanlarında rastlayabileceğiniz garip görünüşlü yapraklı dalların sırrını da açıklıyor. Şimdiye kadar 18'i keşfedilmiş, yöresel yarasa türleri, buldukları uygun yaprak gruplarındaki yaprak saplarını kemirip, yaprakları şemsiye biçiminde bükerek korunak oluşturuyor. Yarasaların bu yeteneğini ilk kez keşfeden Jae Choe, Panama Adalarından sadece birisinde yaptığı bir araştırmada 26 şemsiyeye rastlamış.



Yağmur Ormanında Gezinti Yolu

Çin'in güneyinde, Yunnan bölgesindeki yağmur ormanlarının üzerinde bir "tabanvay" gezintisine ne dersiniz? Bu bir düş değil. Üstelik, benzer gezileri Malezya, Gana, Peru ve Kosta Rika'da da yapabilirsiniz. Yağmur ormanlarıyla ilgili bir araştırma ve koruma organizasyonunun bir şirketle işbirliği sonucunda, Çin'in güneyindeki yağmur ormanlarının üzerinde, 40 metre yüksekte ve 300 metre uzunlukta bir yaya gezinti yolu kurulmuş. Gezinti yolu, yoğun bitki örtüsüyle kaplı, sürprizlerle dolu orman zemininde yaşamınızı riske sokmadan ve kaybolma tehlikesi geçirmeden yağmur ormanı gezisi yapmak isteyen turistler için tasarlanmış.

Dondurucu Fare Kapanı

Farelerin yakalanarak imha edilmesi pis bir iştir; canlıların "canlı canlı", kapanlarla yakalamp ortadan kaldırılmaları hem vicdanî bakımdan hem de hijyen açısından sorunlu bir iş. Bir Japon şirketi bu soruna köklü bir çözüm getirmiş. Şirketin ürettiği fare kapanları, güçlü bir hava emici ve bir dondurucudan oluşuyor. Alete bağlı kapılardan birinden içeriye bir fare girdiğinde, vücut sıcaklığına duyarlı hava emici devreye girip fareyi dondurma haznesine çekiyor. Aletin, boru içinde farenin peşine saldığı bir plastik top da işin cabası. Dondurucuya çekilen fare acısız biçimde ölüp donduğunda, geride enfeksiyon potansiyeli taşıyan bir ceset kalmamış oluyor. İnsanların mutfaklarını ve vicdanlarını temiz tutmak için teknolojik bir çözüm...



Ender Bitkilere Uydu Koruması

Dünyanın ender bulunan bitkilerinden biri olan fotoğraftaki *Enc epthalartos woodii*, 1895'te bulunan bir kökten yetiştirilmiş. Bu kökten günümüze kadar birkaç düzine bitki üretilmiş. *E.woodii* ve benzerleri şu anda, dünyanın en büyük botanik bahçelerinin, geçici sergilemeler için bile olsa uğrunda çok şey harcayacakları bitkilerden. *E.woodii*, binlerce dolar ödemeye hazır özel koleksiyoncular yüzünden sürekli çalınma tehdidi altında olan bir bitki türü.

Bu ve benzeri, geçmişi 300 milyon yıl önceye dayanan antik bitkinin anavatanı olan Güney Afrika'da, yetkililer doğadaki bitkileri korumaya almak için her yolu deniyorlar. Son olarak, ormanda bulunan bitkilerin gövdelerine mikroçip yerleştirme yoluna gitmişler. Bir uydu tarafından varlığı yoklanan bu mikroçiplerin takılı olduğu bitkilerden birisi kurcalanacak olursa, hemen erken uyarı sistemi devreye giriyor.

Mekanik Köstebek

Varlık sebepleri öldürmek olan silahlar, yaşamla barışık olabilir mi? Silahların öldürmek değil sadece caydırmak için üretildikleri iddiasını öne süren silah üreticileri, inandırıcılıklarını artırmak için ilginç bir yola başvurmuşlar. Kaliforniya'daki bir patlayıcı test alanında bu amaçla bir yabanıl yaşam biyologu çalıştırılıyor. Biyologun görevi, her deneyden önce, deney alanının çevresini kolaçan edip, bulduğu kovukların içini küçük bir robotla yoklamak. Yöredeki toprak oyuklarında tilki, baykuş gibi yabani hayvanlar bulunuyor. Herhangi bir noktada test gerçekleştirmeden önce, yakınlardaki dehlizlerin boş olduğundan emin olmak isteyen patlayıcı teknisyenleri, deliklerin içinde dolaşabilen kameralı



bir robot üretmişler. Siyah-beyaz fotoğrafta, elektronik köstebeğin görüntülediği bir çift baykuş görünüyor. Bu baykuşlar şimdilik yaşamlarını kurtarmış olabilirler, ama, silahların yaşamla bütünüyle barışık olabileceğine kim inanır?

Posta Pulu Otomatı

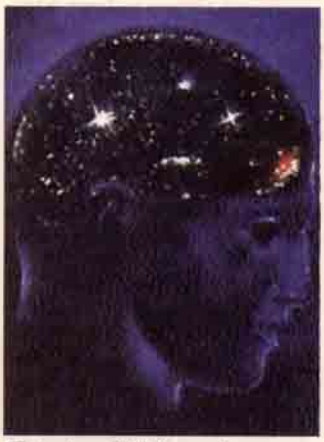
İşlek caddelerin çoğunda yol kenarlarında ve direklerin üzerinde posta kutuları yer alıyor. Mektubunuzu postaneye kadar gitme zahmetine katlanmadan bu kutuları kullanarak gönderebilirsiniz. Pek tabii ki, eğer posta pulunuz varsa...

Amerika Birleşik Devletleri Posta İşletmesi, belli merkezlerde 24 saat posta pulu temini için pul otomatları hazırlayıp, devreye sokmuş. Otomatlar nakit para (kâğıt veya metal) ve kredi kartı kabul ediyor. Otomatın içi, üzerinde bedel yazılı olmayan özel pullarla dolu. Ödediğiniz ücrete göre pulun üzerine bedeli makine yazıyor. Bir geriksinimi gideren makineler genel olarak memnuniyetle karışlanmış ve sorunsuz çalışmışlarsa da, otomatların başı bir defasında pul koleksiyoncularıyla belaya girmiş. Her biri birer sentlik yüzlerce pul almak için otomatları saatlerce oyalayan pul koleksiyoncularının yarattığı sorunu, Posta İdaresi en düşük pul bedelini 20 sent olarak belirleyerek çözmüş.



Bir Asır Sonra İlk Tomurcuklar

Meksika'nın kuru, güneşli tepeliklerinin yerlisi bir *Agave ferox*, Oxford Üniversitesinin Botanik Bahçesi'nde bir asırdır sessizce bekliyordu. Normal olarak 20.yılında çiçek veren bitki, bahçeye ekildiği 1894 yılından beri hiç çiçek açmamış. Yüz yıl sonra, seranın havalandırma sisteminin arızalanıp, sıcaklığın fırlayacağı gün bitkini kısmeti açılmış. Hemen bir gövde sürgünü belirmiş ve bir haftada boyu üç metreye ulaşmış. Şeker yanığı kokulu çiçeklerle bezeli dallara sahip bu gövdedeki çiçekleri bahçe bakıcıları tüyler yardımıyla döllemişler. Ne de olsa, doğal ortamda bu dölleme işlemini gerçekleştiren yarasaları Oxford seralarında bulmak olanaklı değil.



Teleskop Müfrezesi

Yeni önerilen bir gözlem tekniği, Hubble Uzay Teleskobu'ndan binlerce kez yüksek hassasiyette görüntü çözünürlüğü sağlayabilecek. Yüksek çözünürlükte görüntüler çoğunlukla ya tek bir güçlü teleskopla ya da birkaç zayıf teleskopla elde ediliyor. Birden fazla teleskoba bağlanmamış interferometrelerden toplanan veriler bilgisayarda işlenerek görüntüye dönüştürülüyor. ESA'nın yeni önerilerinden birisi, teleskoplar, sabit ve hareketli aynalardan oluşan, 10'dan fazla noktaya konuşlandırılmış bir interferometre "müfrezesi" kurulması. Önceleri ağın, Ay'ın ekvatoruna kurulması düşünülmüş. Kurulması 2025'i bulabilecek bu ağın bazı handikapları var. Engebeli Ay yüzeyinde hareketli aynalarla çalışmak çok güç. İkinci öneri ise, ağın uzay boşluğunda yörüngede kurulması. Bu öneri, kabul edilirse, yaklaşık 2015 yılında devreye girebilecek.

Kedi Pireleri

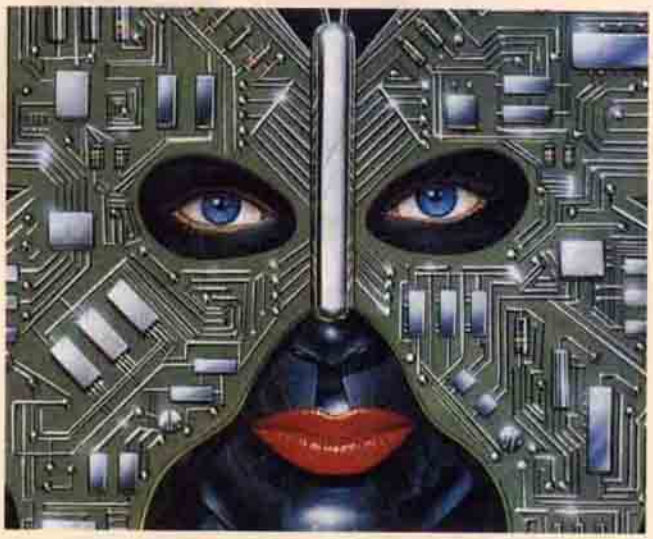
Kedi besleyenleri, zaman zaman evlerinde egemenlik kuran pirelerden soğuk geçen kış mevsimi de kurtaramıyor. Bu, aslında çağdaş ev tasarımlarının yol açtığı türden bir sorun. Normal şartlar altında soğuk hava, pirelerin üremesi için önemli bir engel. Kış günlerinde havadaki nem oranı düştüğünden, pire larvaları hayatta kalamıyor. İyi ısıtılan çağdaş evlerin çoğunda nem oranını düzenleyici önlemler alınmadığından, havadaki nem oranı pirelerin rahatlıkla üreyebilecekleri kadar yüksek oluyor. Kedi piresi (*Ctenocephalides felis*) adının yanıltıcılığına rağmen köpeklerde de barınabiliyor. Resimde bir enjektör iğnesinin ucunda görülen yetişkin kedi piresi yaklaşık 2 milimetre boyunda. Bu boydaki bir pire, insanla oranlandığında 200 metreye denk olan 25 santimetre sıçrayabilme yeteneğine sahip.





Kaynaklar
National Geographic, Ocak, Şubat, Mart1996
International Design Magazine, Şubat 1996

Robotlar ve Görüntü Sistemleri



20. yüzyılın ortasında tanıştığımız ilk robotların, fazla güç gerektiren tekdüze işlerde insanların yerine kullanılması hedefleniyordu. Bugün robotlar, özellikle üretim başta olmak üzere birçok alanda boy gösteriyor. Robotlar otomobil montajından, mikroelektronikte elektronik elemanlarının yerleştirilmesine kadar birçok farklı alanda başarıyla kullanılıyorlar. Hiç şüphesiz bu, insan kolunun kaba bir kopyası olan mekanik yapının büyük bir başarıyla denetlendiğinin göstergesi. Ancak bütün bu çalışmalar robotlara, bir insanın sahip olduğu yetenekleri henüz kazandıramadı. Robotlar seri üretimde daha hızlı çalışsalar da, insanlar gibi farklı işleri yapabilecek yetilere sahip değiller. Son yirmi yılda gerçekleştirilen çalışmalar, algılayıcılar sayesinde robotlara bulundukları ortam hakkında bilgi iletmeyi amaçlıyor. Gelişen teknolojiyle, özellikle yarı iletkenler konusundaki önemli atılımlar sayesinde önemli mesafeler kat edilmiş durumda. Bu konudaki önemli çalışmalardan biri de, robotların çalışmalarına uygun görüntüleme sistemlerinin geliştirilmesi. Bilim adamları, belirli bir görüntüleme sisteminin geliştirilmesiyle, robotların çalışmasında otomatik denetleme mekanizmasının daha da geliştirilmesini hedefliyorlar.

Günümüzde kullanılan robotlar belirli özelliklerine göre çeşitli sınıflara ayrılmakta. Buna göre robotlar genel olarak üç grupta toplanıyor. Birinci grubu algılayıcılardan elde edilen verilerle belirli bir kapalı sistemin kullanılmadığı robotlar oluşturuyor. Bu robotların hareket güzergâhları belirli noktalara ayrılarak denetleniyor. Yani robotların istenilen noktalardan geçip geçmediğine bakılıyor ve iki nokta arasında nasıl bir yol izlediği gözlenmiyor. Böylece karmaşık hesaplamaların yapılmasına gerek kalmıyor ve çalışmaları sırasında yüksek hızlara ulaşılabiliyor. Bu tip robotlara en iyi örnek, belirli nesnelerin kaldırılmasında ve yerleştirilmesinde kullanılan robotlardır. İkinci grupta ise robotların denetimi geliştirilmiş küçük programlarla gerçekleştiriliyor. Bu tipteki robotların hareketleri algılayıcılardan alınan verilerle oluşturulan kapalı bir denetim mekanizmasına sahip. Ancak algılayıcılardan alınan bilgi çok karmaşık olmuyor. Bu grubun tipik örnekleri arasında boyamada ve metallerin şekillendirilmesinde kullanılan robotlar geliyor. Üçüncü grubuysa, daha gelişmiş programlama dillerinin kullanıldığı robotlar oluşturuyor. Yaygın olarak kullanılan diller arasında ADA, Multiliap, Pascal ve NC (sayısal kontrol) programlama dilleri yer alıyor.



Bu sınıflandırma görüntü sistemine sahip robotları da kapsıyor. Görüntü sisteminin basit olarak bir kameradan oluştuğu düşünülürse, kameranın yeri bu tip robotların ait olduğu sınıfı belirliyor. Örneğin robotun bulunduğu ortamda kameranın sabit bir noktada tutulması, kapalı olmayan bir denetleme mekanizması oluşturuyor. Yani kameradan alınan bilgiler denetleme sırasında hata hesaplamasında kullanılmıyor. Kamera sadece ulaşılacak nesnenin konumu, cinsi gibi parametreler yolluyor. Sistem de gönderilen bu değerlere göre programını çalıştırıyor. Kamera robot kol üstünde yer aldığında yapılan işler farklılaşıyor. Bu durumda robot kolun hareketiyle beraber kamera da hareket ettiğinden, kol ve kameradan oluşan sistemin sürekli olarak denetlenmesi sağlanıyor. Diğer bir deyişle, kameranın verilerine göre hata hesaplamaları yapılabiliyor ve kapalı bir denetim mekanizması oluşturulmuş oluyor. Ayrıca bu yöntem bazı kolaylıklar da sağlıyor. Uygun bir denetimin gerçekleştirilebilmesi için kameranın ve kolun konumunun bilinmesi gerekiyor. Bu sistemde iki değişken de aynı koordinat sisteminde yer aldığından, yani kamera kolun üstüne monte edildiğinden, daha az hesaplamaya ihtiyaç duyuluyor. Bunun yanı sıra, kamera kolun ulaşacağı nesneye daha yakın olduğundan, ayrıntılı bir görüntü elde edilebiliyor.

Görüntü Sistemleri

Yukarıda bir görüntü sistemini basitçe bir kameradan oluşur diye tanımladıysak da, görüntüden faydalanılması farklı birkaç işlemin gerçekleştirilmesini gerektiriyor. Görüntü sisteminin istenilen verileri elde etmesi dört basamakta toplanabilir. Bunlar görüntünün elde edilmesi, görüntünün transformu, siluetlerin belirlenmesi ve sınıflandırılmasıdır. Görüntüye algılayıcılar yardımıyla ulaşılıyor daha sonraki işlemlerse bilgisayarlar ya da mikroişlemciler tarafından gerçekleştiriliyor. Gerekli işlemlerin birçoğu bilgisayarlar tarafından gerçekleştirilse de görüntü kalitesi sonucun doğruluğunu önemli ölçüde etkiliyor. Bu noktada, görüntünün istenilen yapıya uygun şekilde elde edilmesi önem kazanıyor.

Aydınlatma ve Algılayıcılar

Elde edilecek bir görüntünün kalitesini kontrasttan, yansımalar çözünürlükten gölgelere kadar birçok faktör etkilemektedir. Bu yüzden izlenecek nesnenin özelliklerine uygun bir ortam sağlanmalıdır ki istenilen sonuca ulaşılabilsin. Genelde, görüntüleme sırasında nesnenin oldukça fazla aydınlatılması istenir. Ancak bunu yaparken ışık kaynaklarının açısına, opektral özelliklerine ve polarizasyonuna dikkat edilmelidir. Bunun yanı sıra, nesnelerin ışığı geçirip geçirmediği veya ışığı soğurup soğurmadığı gibi özellikleri de dikkate alınmalıdır. Günümüzde en yaygın olarak kullanılan yöntem arkadan aydınlatmadır. Bu yöntemde cismin arkasına yerleştirilen bir floresan ışığı cam içerisinden geçirilir. Böylece görüntüdeki kontrastın artması sağlandığından cisimlerin ayırtedilmesi kolaylaşır. Yaygın olarak kullanılan diğer bir yöntem ise cismin belirli açılar oluşturan kaynaklar tarafından aydınlatılmasıdır. Kaynaklardan farklı açılarla gelen ışın demetleri, farklı tonda gölgeler oluşturacağından, cismin kaba hatlarının belirlenmesi mümkün olur. Cismin arkasında oluşan gölgeler cismin şekli hakkında bilgi verir. Ayrıca bu yöntemin uygulandığı cisimlerin parlak yüzeyleri ışığı düzgün yansıtırken, çatlaklar farklı yönde yansıttıklarından cisimler üzerindeki çatlakların bulunması mümkündür.

Nesneler her yönden yoğun ışıkla aydınlatıldığında, belirgin gölgeler oluşmaz, fakat rahatlıkla belirlenecek bir yansıma gerçekleşir. Bu yansımanın algılanmasıyla nesnenin hangi maddeden yapıldığı anlaşılabilir. Aydınlatmada kullanılan ilginç diğer bir yöntemse renkli ışığın kullanılmasıdır. Renkli ışık, benzer renkteki cisimlerin farklı miktarda aydınlanmasını sağlar. Bir filtre yardımıyla belli bir renkteki ışığın cisimler üzerine düşürülmesi renklerin ayırtedilmesini sağlar. Bu yöntemde, kullanılan algılayıcının hangi spektrumdaki ışığa duyarlı olduğu da önemlidir. Gelişen teknoloji aydın-

latma konusunda farklı yöntemlerkullanılmasına olanak sağlamıştır. Örneğin, bir cisim üzerine lazer yönlendirildiğinde, algılayıcıların oluşturduğu görüntüde çeşitli modifikasyonlar gözlenir. Bunlar cismin uzaklığı ve eğimi konusunda bilgi verir. Kullanılan diğer bir ilginç yöntem kısa süreli yoğun bir ışık demetinin yani flaşın kullanılmasıdır. Cisim görüntünün oluşturulması için gerekli 20-30 ms'den daha hızlı hareket ettiğinde kullanılır.

Bütün aydınlatma şekillerinin sonucunun gözlenebilmesi için algılayıcıların kullanılması gerekmektedir. Görüntü sistemlerinde kullanılan algılayıcılar aktif ve pasif olmak üzere iki gruba ayrılır. Pasif olanların kullanımında aydınlatma aletlerinin kullanılması zorunludur. Bu tipe örnek olarak vidikonlar ve katı hâl kameraları gösterilebilir. Aktif algılayıcılar ise, aydınlatma işini gören aletleri kendi içlerinde barındırırlar. Bunlara en iyi örnek lazerli tarayıcılardır. Aydınlatma yöntemi kadar algılayıcıların seçimi de önemlidir. Örneğin vidikon kameralar video sinyallerine uygun standartlara sahiplerdir. Yani bu kameraların pikselleri kare şeklinde değildir ve 4:3 oranında bir dikdörtgendir. Pikselleri kare şeklinde olmadığından bu kameralar ölçme işlemi için uygun değildir. Öte yandan bazı katı hâl algılayıcılar ışığa duyarlı elementlerin oluşturduğu lineer dizilerden oluşmakta ve yüksek bir çözünürlük sunmaktalardır. CCD olarak da bilinen bu algılayıcılarda ışığa duyarlı elementler az yer tuttuğundan aynı çip üzerine mantıksal işlemciler yerleştirilebilmektedir.

Günümüzde kullanılan diğer bir algılayıcı tür de lazerli tarayıcılardır. Aynalar yardımıyla cisimlerin üzerine lazer ışınları gönderilir ve fotodetektörler yardımıyla geri yansıyan ışık ölçülür. Bütün bu algılayıcılarda kullanılan ışığa duyarlı cihazlar CCD (change-coupled dexices) olarak bilinir. Algılayıcıların yanı sıra, astigmatik mercekler, aynalar ve filtreler yardımıyla bir cismin üzerindeki kontrast değiştirilebilir veya farklı bir açıdan görüntü elde edilebilir. Bu özellikleri de görüntü oluşturulmasında yaygın olarak kullanılır.





Bilgisayarlar

Görüntü elde edildikten sonra bilgisayarlar alınan görüntü üzerinde işlem yaparlar. Bilgisayarlar, sadece rakamlar üzerinde işlem yapabildiklerinden ve kullanabilecekleri rakam kümesinin büyüklüğü sınırlı olduğundan görüntüyü küçük küçük bölgelere ayırırlar. Bu küçük bölgelerin her birine piksel denir. Bu yapı bir anlamda sürekli bir giriş sinyalinin, dijital değerlere dönüştürülmesi olarak düşünülebilir. Her piksel belirli bir noktalar kümesindeki ortalama değeri alır. Örneğin kontrast o pikseldeki ortalama kontrastı gösterir. Her piksel, kullanılan bit sayısına göre belli bir değer alır. Genelde ışık şiddeti için 8 bit kullanılır. Yani bir pikselin alabileceği 256 farklı değer vardır. Hiç şüphesiz kullanılan bit sayısının artırılması, görüntünün ayrıntılarının daha iyi bir şekilde belirlenmesini sağlar. Ancak, artan bit sayısıyla beraber yapılacak hesaplamaların da sayısı artar. Bu yüzden bit sayısı mümkün olduğunca düşük tutulmalıdır.

Görüntü sistemlerinde, bilgisayarlar genelde belirli bir iş gerçekleştirirler. Temelde yapılan bir nesnenin var olup olmadığının belirlenmesi ve nesnenin cinsi, konumu gibi bazı parametrelerin bulunmasıdır. Diğer işlemlerse görüntünün incelenmesi ve robotla haberleşmesidir. Robotun işlerinin geciktirilmemesi için izlerin büyük bir süratle gerçekleştirilmesi gerekir. Saniyede yapılan işlem sayısı bazı bilgisayarlarda 500 milyonu bulmaktadır. Bunun yanı sıra bilgisayarın esnek bir yapıda olması yani birçok işlemi gerçekleştirme yeteneğine sahip olması gerekir. Kullanılan ilk tip bilgisayarlar bu iki görüş arasında kutuplaşmıştı. Oldukça değişik yapıda işlem yapabilen, yavaş makineler ya da belli bir işlemi yapan hızlı makineler kullanılıyordu. Ancak PC konusunda kaydedilen gelişmelerle bu iki tip arasında orta bir nokta bulunabildi. Özellik VLSI konusundaki gelişmeler istenilen kapasiteye sahip bilgisayarların kullanılmasını sağlamıştır. Performans konusunun önem taşıdığı diğer bir konu da, robotla haberleşilmesidir. Daha hızlı bilgi alışverişinde bulunma gereği, robot üreticilerinin sadece robotlarda kullanılan dillerin geliştirilmesine yol açmıştır. Görüntünün bilgisayarlara ulaşmasından sonra gerçekleştirilen işlem görüntünün transformasyonudur. Bu transformasyon piksel bazında, komşuluk bazında ya da bütün bir görüntü bazında gerçekleştirilir. Piksel piksel yapılan incelemeyle genellikle her pikselin değerinin istenen belli bir değerden büyük olup olmadığı araştırılır. Komşuluk bazındaysa, bir piksel grubu üzerinde belirli bir işlem gerçekleştirilir. Tüm bir görüntü bazındaysa Fourier transform gibi matematiksel transformasyonlar gerçekleştirilir. Bu noktadan itibaren görüntü görebildiğimiz şeklini kaybeder. Artık mikroişlemcinin kullanabileceği bir bilgi halini almıştır. Daha sonra önceden belirlenen yöntemle nesnelerin silueti belirlenir ve sınıflandırılır. Sonuçta yapılan, iki boyutlu bir veriden üç boyutlu bilgilere ulaşılmaya çalışılmasıdır. Yassı şekillerin belirlenmesi oldukça kolaydır. Ancak çeşitli yükseltilere ve eğimlere sahip bir cisim için aynı şeyi söylemek mümkün değildir. Bu noktada üç boyutlu bir değerlendirme yapılması gerekir. Bu değerlendirme hiç kuşkusuz akıllı bir yöntem olmalıdır. Yani, yapay zekâ ve akıllı denetim yöntemleri kullanılmalıdır.



Görüntü transformasyonunda ve cisimleri ayırdedilmesi sırasında birçok veri üzerinde, çeşitli işlemler gerçekleştirilir. Bu işler bilgisayarlarla yapıldığından, izlenecek yöntem bilgisayarlar için geliştirilmiş yöntemler olacaktır. Bunlar kabaca iki grupta toplanabilir: Birden fazla veri grupları üzerinde tek bir işlemin gerçekleştirilmesi ve birden fazla veri grubu üzerinde birden fazla işlemin gerçekleştirilmesi. Bu iki yöntem de sistemin donanımının belirlediği özelliklerdir. Genel eğilim bu iki tekniğin birarada kullanılmasıdır. Bunun sonucunda hesaplama işlemi için kullanılan bazı temel yöntemler ortaya çıkmaktadır. Bunlardan ilki her mikroişlemcinin kendi görevini yaptıktan sonra veriyi diğer mikroişlemciye aktarmasıdır. Böylece pikselleri belli bir sıradaki mikroişlemciler tarafından sırayla kullanılır. Diğer bir yöntemse benzer işlemlerin farklı mikroişlemciler tarafından aynı anda gerçekleştirilmesidir. Bu durumda belli bir çıktı için birden fazla pikselin kullanılması gerekirse, bu işlem yöntemi sırayla gerçekleştirilir. Ya da diğer bir yöntemle, her mikroişlemci belirli bir piksel grubu üzerindeki işlemlerini sırayla gerçekleştirir. Kullanılan yöntem ne olursa olsun görüntünün işlenmesi oldukça fazla hesaplamanın yapılmasını gerektirmektedir.

Görüntü Sistemlerinin Önemi

Görüntü sistemine sahip robotların en büyük özelliği çevresindekileri tanımlayabilme yeteneğidir. Bu sayede bir robot belirli bir özgürlüğe sahip olacaktır. Bu nedenle bir robotun yaptığı işin içeriği daha esnek bir yapıya kavuşacaktır. Örneğin bugün bir robotun kullandığı parçaların robota ayrı ayrı gönderilmesi gerekmektedir. Bu da, üretim alanında, taşımaya ayrılan bütçenin artmasına neden olmaktadır. Fakat bir robot parçaları ayırt etme yeteneğine sahip olduğunda farklı yapıdaki parçalar tek bir bant üzerinde taşınabilir. Hatta robotun kendisinin bu parçalara ulaşması sağlanabilir. Böyle bir durumda hiç kuşkusuz taşıma için kullanılan birçok mekanik parçaya ihtiyaç kalmayacaktır. Bunun yanı sıra, üretim sırasında meydana gelebilecek bazı hatalar üretim sırasında giderilebilecektir. Hatta bazı parçalardaki bozukluklar kullanım sırasında tesbit edilebileceğinden üretim kalitesinde artış sağlanacaktır. Görüntü sistemine sahip robotların sağladığı avantajlardan biri de, üretim sisteminde yapılacak modifikasyonlara kolaylık sağlamasıdır. Belirli bir zekâya ya da yargılama sistemine sahip bu robotlar çevrelerini ayırt edebildiklerinden, üretim sisteminde yapılan yeni düzenlemeler daha kısa sürede gerçekleşecektir.

Yirmi dört saat çalışabildiğinden ve insan gücünden daha ucuza üretim gerçekleştirdiklerinden, robotlar birçok alanda yaygın olarak kullanılmaya başlandı. Görüntü sistemine sahip robotların, görüntüleme sistemleri için harcanan parayı kısa bir sürede çıkardıkları düşünüldüğünde, bu robotların hızla yaygınlaşmasını beklemek hayâl olmaz. Hatta daha yetenekli olduklarından, insanların yerini almaları daha da hızlanacaktır. Bu yüzden, bütün üstünlüklerine rağmen bu robotlar çeşitli sosyal sorunlara da yol açacaktır.

Kaynaklar
Trafeotas, S.G.(ed.), *Intelligent Robotic Systems* 1991.
Groover, M. Weiss, R.N. Nagel, *Industrial Robotics*, 1986.

Bilgisayar Dünyası
Murat Maga

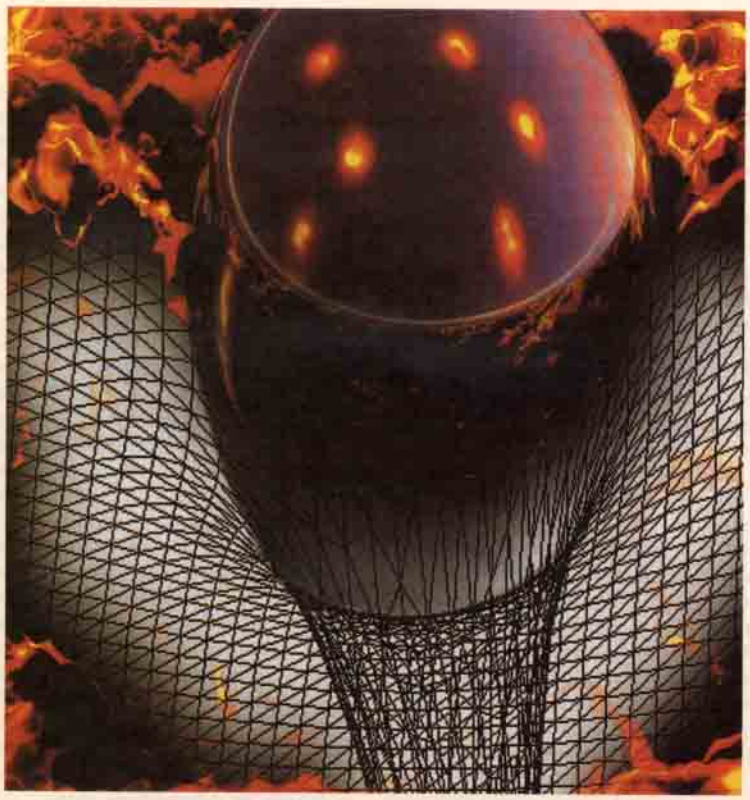
WWW Tarama Araçları

İnternet kullanıcılarının en büyük sorunu yüzbinlerce farklı arşivde tutulan gigabytelarca bilgiye nasıl ulaşabileceğidir. Sayısız arşivdeki bilgilere tek tek bakmak sadece insanın sabır sınırlarını zorlamakla kalmaz, aynı zamanda mümkün de değildir. Bu amaçla İnternet'in ilk günlerinden itibaren arşivlerde tutulan bilgilerin sorgulanabilmesi için onları indeksleyen, Tarama Araçları (Search Engines) adı verilen yazılımlar üretilmiştir. Örneğin, herkesin kullanımına açık FTP arşivlerinde yer alan dosyaları ARCHIE adlı bir program aracılığı ile öğrenebilirsiniz. Dosyanın tam adını ya da adında geçtiği düşünülen sözcükleri verip, ARCHIE aracılığı ile hangi FTP arşivlerinde tutulduğunu öğrenmek mümkün. Benzer şekilde Gopher servislerinde tutulan bilgilerin fihristini tutan VERONICA (Very Easy Rodent Oriented Network Information for Computerized Archives) adlı bir program var. VERONICA, belirli aralıklarla kendisinde kayıtlı bulunan Gopher servislerindeki dizinlerin ve bu dizinlerin içinde yer alan dosyaların listesini çıkarır. Bu liste aracılığı ile yarattığı veritabanıyla da sorgulayıcılara hizmet verir. ARCHIE ve VERONICA dışında WAIS (Wide Area Information Service, Geniş Alan Bilgi Servisi) adında başka bir yazılım var. ARCHIE ve VERONICA'dan farklı olarak, WAIS, sabit bir veritabanı üzerinden sorgulamayı gerçekleştirir. Bu veritabanını WAIS kendisi güncellemez; güncellemenin sistem sorumlusu tarafından gerçekleştirilmesi gerekir.

İnternet'in gelişimine koşut olarak, tarama araçları da gelişti. Yukarıda adı belirtilen bazı tarama araçları birçok yönden kullanıcının istediği esnekliği sağlamıyordu. Özellikle WWW yayıldıktan sonra, kimse VERONICA ya da WAIS gibi karakter tabanlı arayüzlü eski tarama araçlarını kullanmak istemedi. Bu noktadan sonra, WWW üzerindeki bilgilerin sorgulanmasını sağlayan WWW tarama araçları devreye girdi.

WWW'deki tarama araçları, önceki kuşak tarama araçlarına göre çok daha esnek. Tarama için birden fazla sözcük verilebiliyor. Tarama yapılacak alanlar belirlenebiliyor. Ve/veya gibi mantıksal bağlaçlar kullanılabiliyor. Tarama sonunda kaç yanıt istendiği belirtilebiliyor. Sorgulamalar için grafik ortam kullanıldığından işlemler de çok daha rahat.

WWW'deki Lycos, WebCrawler, WWW Worm gibi ilk tarama araçları akademik araştırma projeleri olarak ortaya çıkmıştı. Ancak ortaya çıkan sonuçlar öyle tatmin ediciydi ki, tarama servisleri bir anda İnternet üzerindeki en önemli uğrak yerleri haline geldiler.



Tarama araçlarını yaratmak kuramsal açıdan pek zor gözükmese de, pratikte pek öyle olmadığı görülüyor. Başlangıçta programcısının veritabanında tanımladığı adreslere bakan tarama aracı bu adreslerdeki sayfalarda bulunan metnin indeksini tutuyor. Yine, uğradığı sayfalardaki yeni sayfaların adreslerin -kendi veritabanında yer almıyorsa- kaydediyor. Daha sonra bu yeni adreslere de uğrayıp, aynı işlemleri tekrarlıyor. İlk başta 10 adresle işe başlayan tarama araçları kısa süre içerisinde onbinlere ulaşıyor.

İlk tarama araçları, uğradıkları her sayfadan başlık ya da konu olarak seçtikleri birkaç sözcüğü fihristlerine katmakla yetinirken; yeni kuşak tarama araçları tüm metni indeksine alıyor. Digital firmasının, Alta Vista adlı tarama aracı, aynı anda 1000 tane WWW servisini tarayıp, bulduğu tüm metni veritabanına kaydediyor.

Alta Vista'nın veritabanında yaklaşık 22 milyon WWW sayfası yer alıyor. Bu sayfalarda ise yaklaşık 10 milyar sözcük var. Tüm indeks ise 33 gigabyte tutuyor. Bu devasa veritabanı, Digital firmasının en güçlü bilgisayarlarından birinde tutuluyor. Alta Vista'nın çalıştığı bilgisayarın 6 gigabyte belleği, 10 ana işlemcisi, 210 gigabyte da sabit disk kapasitesi var. Alta Vista bir günde 2 milyonu aşkın tarama isteğine yanıt veriyor. 33 gigabytelık fihrist üzerinde yapılan her bir tarama yarım saniyeden az sürüyor. Tüm bu işlem hacmine karşılık Alta Vista'nın (ve diğer WWW tarama araçlarının) çözemediği önemli bir sorun var. WWW'nin inanılmaz büyüme hızı.

Bazı WWW Tarama Araçlarının Adresleri
http://altavista.digital.com
http://www.inktomi.com
http://guide-p.infoseek.com
http://webcrawler.com
http://wwww.cs.colorado.edu/wwww.html
http://www.lycos.com
http://www.yahoo.com
http://cuiwww.unige.edu/w3catalog
http://www.psu.edu/search.html

Şu anda 100 000 WWW servisinde tutulan 50 milyon sayfa olduğu sanılıyor. Bu sayı, her 9 ayda iki katına çıkıyor. Alta Vista bile, duyurulduğu 15 Aralık 1995 tarihinden bu yana, WWW'nin yarısından azını tarayabilmiş.

WWW tarama araçlarının çözemediği tek sorun bu da değil. WWW üzerinde yer alan her türlü bilginin indeksini tutmak olanak dışı. Şu an için sadece metin dökümanları indekslenebiliyor. World Wide Web'in yeni uzantıları olan VRML ya da JAVA dillerinde hazırlanan belgelerin, ses, görüntü ve canlandırma dosyalarını tarama araçları veritabanlarına alamıyorlar. Aslında, bütün metin dosyalarının da veritabanlarına alınabilindiğinden bahsedemeyiz. İsteğiniz üzerine, bir sorgu sonucunda dinamik olarak üretilen bilgiyi indekslemenin yolu yok. Zaten böyle veritabanları WWW tarama araçlarının "kara listesinde".

Tarama araçları ile ilgili sorunun önemli bir boyutu da, kullanıcıyı doğrudan ilgilendiriyor. Verdiğiniz anahtar sözcüğe göre, bir taramadan on ile onbin arasında değişen miktarda yanıt almanız mümkün. Yanıtların sayısı 25-30'u geçiyorsa, gerçekten aradığınız bilgiye ulaşmak bir sorun haline gelebilir.

Tarama araçları ile ilgili önemli sorunlar bulunsa da, bu servisler şu an için İnternet ve WWW'nin vazgeçilmez parçaları. Daha iyi algoritmalarla çalışan, hızlı araçların yaratılması durumunda daha da iyi hale gelecekler. Ancak özel İnternet şirketlerinin tarama servislerini daha ne kadar "amme hizmeti" olarak götüreceklerini de tartışılır. Kuşkusuz, tarama servisleri bugün İnternet'in en çok ziyaret edilen sayfaları arasında yer alıyor. Bu sayede tarama servisi veren şirketler de WWW sayfalarına aldıkları reklamlardan çok fazla kâr ediyorlar. Ancak taramalardan da sözcük başına para almayı düşünebilirler. Bekleyip, göreceğiz.

Kaynaklar:
New Scientist, 6 Nisan 1996
http://altavista.digital.com

Kadınlar Dünya Şampiyonu Belli Oldu!

İspanya'nın Jaen şehrinde yapılan Kadınlar Dünya Şampiyonası olaylı bir organizasyondan sonra sonuçlandı. 16 maçtan oluşan şampiyonada harika üç Macar kardeşin en büyüğü Zsuzsa Polgar Dünya Şampiyonluğunu elinde bulunduran Çinli Xie Jun'un ünvanına son verdi. 13 maçta sona eren Şampiyona'da Xie Jun yalnızca 4 1/2 puan toplarken, Zsuzsa Polgar 8 1/2 puanla şampiyonluğu elde etti. 19 hamlelik 3. oyunda, oyuncular beraberlikte anlaşınca, Kadınlar Dünya Şampiyonası'nın Teknik Müdürlüğünü yapan Luis Rentero oyunculara sert çıkarak oyunların daha kaliteli olmasını istedi. 25.000 dolar para cezasına çarptırılan iki oyuncu aynı zamanda ülkelerine geri gönderilmekle tehdit edilirken, "iki oyuncu da Jaen'a turizm için gelmiş görünüyor" sözleriyse oyuncuların sinirlerini oldukça gerdi. Olaylı organizasyondan sinirleri daha sağlam olan Zsuzu Polgar'ın şampiyon olarak çıkmasına belki de bu neden oldu.

Zsuzsa, Sofia ve Judith adlı üç Macar kardeşi babaları eğitmiş. Çocuklarını okula göndermediği için başı bir süre polisle derde giren ailenin çabaları olumlu sonuç vermiş gözüküyor. Her biri yedi dil bilen üç kızkardeşin üçü de satranç oynuyor ve üçü de çok başarılı. Zsuzsa kadınlarda Dünya Şampiyonluğunu elde ederken, erkekler klasmanında mücadele eden kardeşlerin en küçüğü Judith şu anda 10. sırada bulunuyor.

Kadınların erkeklerden neden daha kötü oynadığı sorusuna, yeni şampiyon birkaç neden sayıyor:
1. Kadınların satranç oyunları hakkındaki tüm kararları erkeklerin alması.
2. Erkek ve kadın turnuvalarının ödüller arasında çok büyük farklılığın olması.
3. Kadınların satranca ilgi duymaması.
4. Hiçbir kadının Kasparov gibi olma hayalini kurmaması ya da antrenörler dahil herkesin, kadınların, Kadınlar Şampiyonu olabileceklerini ama şampiyon olmayacaklarına inanması.

Bu sonuncu nedenin önemli olduğunu vurgulayan Polgar, her şeyin kendini nasıl hazırladığının belirlediğini, hedefler düşük olunca performansın da düştüğünü ama yüksek hedeflerde performansın arttığına değindi. "Bu babamızın bize ilk öğrettiklerinden biridir bu yüzden yalnızca kadınlarla oynamayı reddettik" dedi.

Turnuvada ilk oyun siyahla oynayan Xie Jun'un galibiyetiyle başladı. Sonraki iki oyunda sağ görülü davranan Polgar iki beraberlik elde etti. Rentero'yu hiddetlendiren de bu pasifizim oldu. Ama 3. oyunun tam üç saat sürdüğü göz önüne alınırsa Rentero'nun FİDE kurallarını alt üst etmesinin anlamsızlığı görülebilir. 4. ve 5. oyunda iki galibiyet elde eden Zsuzsa'nın karşısında 6. oyunda beyazla oynayan Jun, bir Rus büyükustanın eski bir öğüdünü, "yenilgiden sonra beraberlikle yetinin"e uyarak beraberlikte anlaştı. 7. oyunu kaybettikten sonra çöküşe giren Xie Jun son oyundan sonra yaptığı açıklamada Rentero'nun suçlamalarından oldukça etkilendiğini ve Zsuzsa'nın Avrupalı olduğu için daha çok destek gördüğünü belirtti ve "neden kaybettiğini çok iyi biliyorum!" diye ekledi.

Devamını Siz Getirin



I. Sıra Beyazda



II. Sıra Beyazda



III. Sıra Beyazda



IV. Sıra Beyazda



V. Sıra Siyahta



VI. Sıra Beyazda

I. 1.Fc7! Kxc7 2.Ve5 siyah terk eder II. 1.Kxf5! Kxf5 (1...Kxe2 2.Kxf8+ Şg7 3.Kg8 mat) 2.Ve5+!! Kxe5 3.Ff6 mat (1-0) III. 1.Kxd4! f4 (1...exd4 2.Fxd4! Vxd4 3.axf5+) 2.Kxf4 (1-0) IV. 1.Af6+ Şh8 (1...Vxf6 2.vxc7) 2.Ae8! Vxe8 3.Vxc7 Kb2 4.Kad1 (1-0) V. 1...Kxf3! 2.Vxf3 (2.Şxf3 Vf4+ 3.Şg2 Vg3+ 4.Şf1 Kf7+ ya da 2.Kxh4 Vxh4 3.Şxf3 Kf7+ 4.Şg2 Kf4) 2...Vd2+ 3.Şg1 Ff2+! 4.Şf1 Ad4! 5.Fxd4 Vxc1+ 6.Şe2 Kxh1 7.Fxf2 Vxb1 8.g5 Vf1+ (0-1) VI. 1.Fxg6! fxg6 2.Vh6 Şf7 (2...Ff6 3.Vxh7+ Şf8 4.Vf7 mat) 3.Vxh7+ Şe6 4.Vxg6+ Ff6 (4...Şxe5 5.f4 mat) 5.Fxf6 Vxf6 6.Kc6+ (1-0)

Şampiyona Oyunları

1.Oyun
Polgar, Zsuzsa - Jun, Xie. Düzensiz A00
1. g3 g6 2. Fg2 Fg7 3. e4 e5 4. Ae2 Ae6 5. c3 Agc7 6. d4 exd4 7. cxd4 d5 8. e5 f6 9. f4 0-0 10. 0-0 Fg4 11. Abc3 fxe5 12. fxe5 Kxf1+ 13. Vxf1 Vd7 14. h3 Kf8 15. Af4 g5 16. hxg4 gxf4 17. gxf4 Vxg4 18. Ve2 Vg3 19. Vf2 Vxf2+ 20. Şxf2 Axd4 21. Axd5 Ag6 22.+Ac3 e6 23. Fe3 Fxe5 24. Kd1 Axf4 25. Fxf4 Kxf4+ 26. Şe3 Af5+ 27. Şd3 Kg4 28. Fh3 Kd4+ 29. Şc2 Kxd1 30. Axd1 Ad6 31. b4 Şg7 32. a4 Şf6 33. Af2 Fd4 34. Ad3 b6 35. Af4 c5 36. Ad5+ Şe5 37. bxc5 bxc5 38. Ae7 a6 39. a5 Ac4 40. Ac6+ Şd6 41. Ab8 Şc7 42. Axa6+ Şb7 43. Axc5+ Fxc5 44. a6+ Şb6 45. Şd3 Ad6 46. Şe2 Şxa6 47. Şf3 Şb6 48. Fe6 Şc7 49. Şe4 Şd8 50. Şh5 Fe3 51. Fg8 h6 52. Fh3 Şe7 53. Şg6 Ac4 54. Fd1 Şe6 55. Fg4+ Şe5 56. Fd1 Fg5 57. Fe2 Şf4 58. Fd1 Ag3 59. Fa4 b5 60. Fd7 h4 0-1

2.Oyun
Jun, Xie - Polgar, Zsuzsa. Sicilya B63
1. e4 c5 2. Af3 d6 3. d4 cxd4 4. Axd4 Af6 5. Ac3 Ac6 6. Fg5 e6 7. Vd2 Fc7 8. 0-0-0 0-0 9. f4 h6 10. Fh4 e5 11. Af5 Fxf5 12. exf5 Va5 13. Şb1 Kfc8 14. Fh5 a6 15. Fxc6 bxc6 16. fxe5 Vxe5 17. Fg3 1/2 -1/2

3.Oyun
Polgar, Zsuzsa - Jun, Xie. İskoç C44
1. e4 e5 2. Af3 Ac6 3. d4 exd4 4. Axd4 Fc5 5. Axc6 Vf6 6. Vd2 dxc6 7. Ac3 Fc6 8. Aa4 Kd8 9. Fd3 Fd4 10. 0-0 Vh4 11. Vf4 Vh5 12. Vg3 Ae7 13. Fe3 Ff6 14. h3 0-0 15. f4 Fb4 16. Vf3 Vxf3 17. Kxf3 f5 18. Ac5 fxe4 19. Fxe4 1/2 -1/2

4.Oyun
Jun , Xie - Polgar, Zsuzsa. Sicilya B63
1. e4 c5 2. Af3 d6 3. d4 cxd4 4. Axd4 Af6 5. Ac3 Ac6 6. Fg5 Vb6 7. Ab3 e6 8. Vd2 Fc7 9. f3 0-0 10. g4 Kd8 11. Fc3 Vc7 12. g5 Ad7 13. 0-0-0 a6 14. h4 h5 15. h5 Ab6 16. g6 Ff6 17. h6 fxg6 18. hxg7 Aa4 19. Ad4 Axd4 20. Fxd4 Fxd4 21. Vxd4 Axc3 22. bxc3 Vxg7 23. Vb6 Ve7 24. c5 d5 25. Fd3 Fd7 26. Kdg1 Fe8 27. f4 d4 28. cxd4 Kab8 29. Vxa6 Kxd4 30. f5 exf5 31. Fxf5 Vxe5 32. Fe6+ Şh8 33. Şb1 Ka4 0-1

5.Oyun
Polgar, Zsuzsa - Jun, Xie, İskoç C44
1. e4 e5 2. Af3 Ac6 3. d4 exd4 4. Axd4 Fc5 5. Axc6 Vf6 6. Vd2 dxc6 7. Ac3 Fe6 8. Aa4 Kd8 9. Fd3 Fd4 10. c3 b5 11. exd4 bxa4 12. Ve2 Vxd4 13. Vxe6+ Şf8 14. Fe2 Ae7 15. Ve2 f5 16. 0-0 Vxe4 17. Vxc7 Şf7 18. Fb5+ g6 19. Ff3 Ve4 20. Vxa7 Vd4 21. Va5 Ad5 22. Kd1 Ve4 23. Fg5 Kd7 24. Kac1 Vxa2 25. Fxd5 1-0

6.Oyun
Jun , Xie - Polgar, Zsuzsa. Sicilya B63
1. e4 c5 2. Af3 e6 3. d4 cxd4 4. Axd4 Af6 5. Ac3 Ac6 6. Adb5 Fb4 7. a3 Fxc3+ 8. Axc3 d5 9. exd5 exd5 10. Fd3 0-0 11. 0-0 Ae4 12. Ae2 Ff5 13. Fg5 Fxe4 14. Fxe4 h6 15. Fxf6 Vxf6 16. Vf3 Vxf3 17. Fxf3 Kac8 18. Kfe1 Kfd8 19. Kad1 Şf8 20. Şf1 Aa5 21. Ke2 Ac4 22. Ke4 d3 23. cxd3 Axb2 24. Kb1 Axd3 25. Ka4 Ac5 26. Kxa7 Ka8 27. Kxa8 Kxa8 28. Fxh7 1/2 -1/2

7.Oyun
Polgar, Zsuzsa - Jun, Xie. İskoç C45
1. e4 e5 2. Af3 Ac6 3. d4 exd4 4. Axd4 Fc5 5. Axc6 Vf6 6. Vd2 dxc6 7. Ac3 Fe6 8. Aa4 Fd6 9. Ve3 Ah6 10. h3 0-0 11. Fe2 Kfe8 12. Ae3 Ve5 13. f4 Va5 14. Fd2 Fb4 15. a3 Af5 16. exf5 Fc4 17. Vd4 Fxc3 18. Fxc3 Kxe2+ 19. Şf1 Vxc3 20. bxc3 Ke4+ 21. Şf2 Kxd4 22. cxd4 Kd8 23. Khe1 Şf8 24. Ke4 g6 25. f6 Kd6 26. Ke7 Kxf6 27. Kxc7 Kxf4+ 28. Şe3 Kf6 29. Kxb7 a6 30. Kc1 Ff1 31. g4 g5 32. Kb6 Fg2 33. Kg1 Fd5 34. Kg3 Fc4 35. d5 Fxd5 36. Kxa6 Şg7 37. Ka7 Kf4 38. a4 Şf6 39. Şd2 Kf2+ 40. Şc1 Şe5 41. a5 Şd4 42. Şb2 Şc4 43. Kb7 c5 44. Kb6 1-0

8.Oyun
Jun, Xie - Polgar, Zsuzsa. Sicilya B44
1. e4 c5 2. Af3 e6 3. d4 cxd4 4. Axd4 Af6 5. Ac3 Ac6 6. Adb5 Fb4 7. a3 Fxc3+ 8. Axc3 d5 9. exd5 exd5 10. Fd3 0-0 11. 0-0 d4 12. Ae2 Vd5 13. Af4 Vd6 14. Ah5 Axb5 15. Vxb5 b6 16. Fd2 Fd7 17. Kac1 Kfe8 18. f4 Ae7 19. Ke5 Fc6 20. Fb4 Vf6 21. Fc4 Fd7 22. Kg5 Fc6 23. Fd3 Ac6 24. Fd2 hxg5 25. Vh7+ Şf8 26. fxg5 Ve5 27. Ff4 Vd5 28. Fe4 Ff5 29. Fxf5 Ke2 30. Fh3 d3 31. c3 Ae7 32. Vh8+ Ag8 33. g6 f6 34. h4 Vd8 35. Fg4 Ke4 36. Vh5 Vc7 37. Fd2 Kd8 38. Ff3 Kc5 39. Vg4 Vd7 40. Ve4 b5 41. Vb3 Vc6 42. Vxc6 Kxc6 43. h4 Ac7 44. h5 Ad5 45. Fg4 Ke4 46. Ff3 Kc5 47. h6 gxh6 48. Fxh6+ Şc7 49. Kc1 Ac3 50. Ke1 Ac4 51. Kd1 Ab2 52. Kb1 Aa4 53. Şf1 d2 54. Kd1 Kg5 55. Fxg5 hxg5 56. g7 Şf7 57. Şg1 Axc3 58. Kf1 Şxg7 59. Fd1 Ke8 60. Şf2 Kf8+ 0-1

9.Oyun
Polgar, Zsuzsa - Jun, Xie. İskoç C44
1. e4 e5 2. Af3 Ac6 3. Ac3 Af6 4. d4 exd4 5. Axd4 Fb4 6. Axc6 bxc6 7. Fd3 d5 8. exd5 cxd5 9. 0-0 0-0 10. Fg5 c6 11. Aa4 Fd6 12. c4 h6 13. Fh4 Fg4 14. Vc2 Fe6 15. Şh1 Kb8 16. Kad1 Ke8 17. b3 Vc7 18. Kfe1 Kbd8 19. exd5 cxd5 20. Vb2 g5 21. Fg3 Fb4 22. Ke2 Ac4 23. Fc5 Fg4 24. f3 Vxc5 25. Vxc5 Kxc5 26. fxg4 Kde8 27. Sg1 Af6 28. Kxc5 Kxc5 29. h3 Fe1 30. Şf1 Fh4 31. Ac3 d4 32. Ac2 Ad5 33. Ke1 Kc3 34. Kd1 Şf8 35. Fc4 Kxc2 36. Şxc2 Ac3+ 37. Şd2 Axd1 1/2 -1/2

10.Oyun
Jun , Xie - Polgar, Zsuzsa. Ruy Lopez C80
1. e4 e5 2. Af3 Ac6 3. Fb5 a6 4. Fa4 Af6 5. 0-0 Axe4 6. d4 b5 7. Fb3 d5 8. dxe5 Fe6 9. Abd2 Ac5 10. c3 Fc7 11. Fc2 d4 12. Ae4 d3 13. Axc5 dxc2 14. Vxd8+ Kxd8 15. Axc6 fxe6 16. Fe3 Kd5 17. Kac1 Axc5 18. Axe5 Kxe5 19. Kxc2 Şf7 20. e4 b4 21. Kd1 Kd8 22. Kxd8 Fxd8 23. Şf1 Fg5 24. Fa7 Kf5 25. Şe2 Şe8 26. Şd3 Şd7 27. f3 e5 28. Ke2 Fe7 29. Fb8 a5 30. Şc4 Şc6 31. Fe5 g6 32. g4 Kh8 33. Kd2 a4 34. Fg3 h5 35. Kd3 hxg4 36. fxg4 Kf1 37. h3 a3 38. Kd2 g5 39. Kd3 Ka1 40. Kd2 Kb1 41. Şc5 Kb2 42. Fe1 Fd8 43. Kd6+ Şc7 44. Kd2 Şc6 45. Kd6+ Şc7 46. Kd2 1/2 -1/2

11.Oyun
Polgar, Zsuzsa - Jun, Xie, Vezir Piyonu D00
1. d4 Af6 2. Af3 g6 3. c4 Fg7 4. g3 0-0 5. Fg2 d5 6. cxd5 Axd5 7. 0-0 Ab6 8. Ac3 Ac6 9. d5 Aa5 10. Ff4 c6 11. dxc6 Axc6 12. Vc1 Fg4 13. Kd1 Ve8 14. Fh6 Vf5 15. Fxg7 Şxg7 16. Ad4 Axd4 17. Kxd4 c5 18. Kd1 Vc8 19. h3 Fh3 20. Fxh3 Vxh3 21. Ve3 Ad7 22. Ae4 b6 23. Kd6 Kac8 24. Kad1 Ab8 25. Vg5 Vf5 26. Vxf5 gxf5 27. Af6 Ac6 28. Ah5+ Şg8 29. Kxd8 Şh8 30. Kf6 Kc7 31. e3 Kg8 32. h4 a6 33. Şg2 Ae7 34. Kd2 Ag6 35. Şh2 f4 36. Kxb6 fxe3 37. fxe3 c4 38. Af6 Ac5 39. Axg8 Af3+ 40. Şh3 Axd2 41. Af6 Ke3 42. Şg4 Şg7 43. Şf4 Ke1 44. Kxa6 Kf1+ 45. Şe5 Kf3 46. Ah5+ Şf8 47. Şd6 1-0

12.Oyun
Jun , Xie - Polgar, Zsuzsa. Ruy Lopez C77
1. e4 e5 2. Af3 Ac6 3. Fb5 a6 4. Fa4 Af6 5. d3 d6 6. c3 Fd7 7. 0-0 g6 8. Abd2 Fg7 9. Ke1 0-0 10. Af1 b5 11. Fc2 h6 12. Ae3 Ke8 13. a4 Kb8 14. axb5 axb5 15. h3 Fe6 16. d4 cxd4 17. cxd4 Fc8 18. Af1 Ab4 19. Fb1 c5 20. Fd2 Ac6 21. dxc5 dxc5 22. Vc1 Ad4 23. Axd4 Vxd4 24. e3 Ah7 25. Fc3 Vc4 26. f4 Vxc1 27. Kxc1 e4 28. Fa7 Kb7 29. Fc4 Kbc7 30. Fc5 Ke6 31. Fd5 Ka6 32. Kxa6 Fxa6 33. Ka1 Fxc5 34. Kxa6 Fxb2 35. Kxg6+ Şh8 36. Fxf7 Kc8 37. Fe6 Ka8 38. Ac3 Fg7 39. Af5 Af8 40. Fxf8 Fxf8 41. Axh6 Ka6 42. Af7+ Şh7 43. Kg3 Fg7 44. Ag5+ Şh8 45. Kg4 1-0

13.Oyun
Polgar, Zsuzsa - Jun, Xie, Vezir Piyonu D00
1. d4 Af6 2. Af3 g6 3. c4 Fg7 4. g3 0-0 5. Fg2 d5 6. cxd5 Axd5 7. 0-0 Ac6 8. e4 Ab6 9. d5 Aa5 10. Ve1 Aae4 11. Ae3 c6 12. h3 Vf6 13. hxe4 Vxc3 14. Vxc3 Fxc3 15. Kb1 Fg7 16. Ff4 c6 17. dxc6 bxc6 18. Fd6 Ke8 19. e5 Ae4 20. e5 Fa6 21. Kfc1 Kec8 22. Ff1 Axe5 23. Axe5 Fxf1 24. Şxf1 1-0

Fotoğraf
Saadet Koç

Fotoğraf Olmayan Fotoğraf
Fotogram


Robert Heinecken, "Fast Food/Pasta Salad", 1983

Fotoğraflama sürecinde objektif devreden çıkarılırsa ne olur? Objektif, fotoğraf makinesinin gözbebeğidir ve onsuz fotoğraf olmaz demek yanlış olmaz. Işık, ışığın görünür kıldığı nesneler, ışığa duyarlı yüzey ve fotokimyasallarla, makinesiz de olsa görüntü elde edilebilir. Her türlü nesne, çöp, yiyecek, çiçek, ot, böcek, kağıt, bardak, çatal, bıçak, makas, iğne, iplik, el, ayak, yüz, beden, ... gündelik yaşamdan parçalar fotoğraf kartı üzerine serpiştirilip pozlandırılırsa fotogram elde edilir. Makinesiz ya da objektifsiz fotoğraf olarak da tanımlanabilen, fotogram basittir. Her amatörün kendini karanlık odaya kapattığında kolayca elde edebileceği bu tür fantastik görüntüler o kadar basittir ki, bazılarına göre fotoğraf bile değildir. Geleneksel fotoğrafla karşılaştırıldığında, fotogramın siyahı ve beyazı keskin, gri çeşitliliği olmayan, derinliksiz, iki boyutlu grafik görüntülerini anlamak zordur. Teknik terimlerle açıklamak gerekirse ara negatif kullanılmadan yapılan bu ışık oyunları tabi tutuldukları işlemlere göre dörde ayrılabilir.

(i) *Cliché verre* (cam klişe), el yapımı negatifler kullanılarak yapılan fotogramlardır. Bilinen negatif boyutlarında, ya da farklı boyutlarda, cam, asetat gibi ışık geçiren malzemeler üzerinde tasarlanan görüntüler ışığa duyarlı karta doğrudan kopyalanır. Bu teknikte görüntü büyütülebilir çoğaltılabilir. Picasso'nun dekupajları (découpages) bu tekniğin ilginç örneklerindendir.

(ii) *Fotogram*, çevreden toplanmış nesne kalabalığı fotoğraf kartı üzerinde yerleştirilip pozlanarak yapılır. Nesnelerin kendi boyutlarında beyaz siluetlerinin üretildiği bu yöntemde görüntü çoğaltılamaz, tek örnekler yaratılır. Fotogram basitçe kaydedilmiş gölgedir. Man Ray bu yöntemin sunduğu bütün olanakları denemiştir.

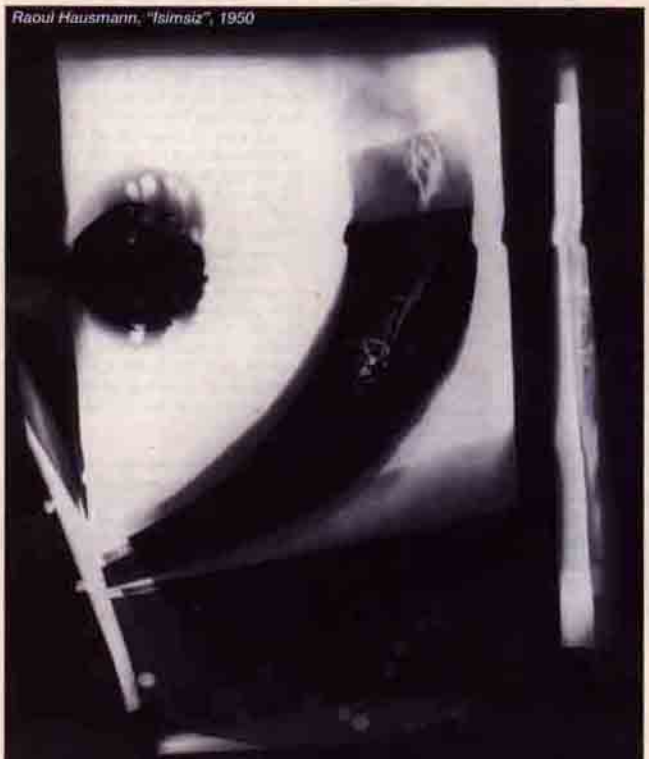
(iii) *Luminogram* yönteminde, ışığın kendisi görüntüyü oluşturacak ana malzemedir. Işık engellenerek, perdelenerek, şiddeti arttırılıp azaltılarak, duyarlı kart üzerine izler bırakılır. Moholy Nagy, fotogramlarının hatırı sayılır bir kısmını bu yöntemle yapmıştır.

(iv) *Chemigram* yönteminde ise, fotokimyasal reaksiyonlar resmin içeriğine katkıda bulunur. Fotokimyasal tepkimelere müdahale edilerek, ısıtarak, karıştırarak, farklı maddeleri birbirine ekleyerek, chemigram yapılabilir. Bu yöntemle yapılan çalışmaların en ilginç örneklerini Tabard, Cardier ve Chargesheimer veriyor.

19. yüzyılda fotoğrafın bulunmasıyla birlikte fotogram da kullanılıyordu. Niepce, Boyard, Talbot ışığa duyarlı emülsiyon yüzeyini test etmek için fotogramı kullanıyorlardı. Fotoğraf ve resimle karşılaştırıldığında, nesneleri kendi boyutlarında birebir kopya edebilmesi fotogramın radyografi ve fen bilimleri alanında işe yarar bir yöntem olarak kullanılmasını sağladı. Benzer şekilde Carot ve Delacroix gibi sanatçılar, desenlerini kopya etmek için karartılmış camı oymak yerine fotogramı kullandılar. 20. yüzyılın başlarında bu tarihçeden haberdar olmayan bazı sanatçılar fotogramı, geleneksel anlayışlara karşı duran ve sanatın hüküm süreceği yeni bir ortam olarak yeniden keşfettiler.

Birinci Dünya Savaşı yıllarında sanatçılar arasında savaşa, savaşın nedenlerinden biri olarak görülen teknolojiye ve geleneksel sanatın tüm değerlerine tepki duyan gruplar vardı. Bunlar, teknolojik gelişmelerden etkilenerek sanata yenilik getirme girişimleri sonucunda ortaya çıkmış kübizm, fütürizm gibi yeni sanat akımlarını, geleneksel sanat akademileri gibi burjuva sınıfına ve onun saygınlığına hizmet etmekle, hatta milliyetçi imgelerle savaşı körüklemekle suçluyorlardı. Öte yandan yanılsamalarla dolu insan algısının mükemmel olmadığını bilen sanatçı, kendi ifadesi için objektif ve otomatik yollar arıyorlardı. İnsan gözünü eğleyen görüntüler yerine sarsıcı, şok edici, saldırgan, keskin bir tavrı olan görüntüler ürettiler. Malzemenin ifade gücünün farkına vardılar. Eskimiş sanat anlayışını zorlayan yeni yöntemleri kullanarak, geleneksel sanatla kıyasıya dalga geçtiler. Dada hareketi, savaştan kaçıp Zürih'e sığınmış bir grup sanatçı tarafından böyle bir ortamda başlatıldı. Bu çağın ruhuna uygun bir teknik olan fotogram, Christian Schad, Man Ray, Moholy Nagy gibi sanatçıların elinde yeniden doğdu.

Chistian Schad 1915'de 21 yaşında, askerlikten kaçmak için İsviçre'ye geldi ve Dada hareketine katılarak ilk fotogramlarını üretti. Hiçbir kısıtlama olmadan herşeyi yapmaya izin veren Dada anlayışı fotogramda vücut buldu. Dadacılar fotogramı fotoğraf ve resim karşıtı olarak gördüler. Resim karşıtı, çünkü fotogramda görüntü denetlenebilir bir işlemle kendiliğinden oluşmaktadır; fotoğraf karşıtı, çünkü fotoğrafın güvenilir görsel aktarımına ters düşmektedir. Schad'ın "schadograph" denilen ilk fotogramları, fotoğrafın gerçekçi görüntülerini alaya alır. Schad, medeniyetin enkaz bıraktığı nesnelerle oluşturduğu görüntülerinin anlamsızlığıyla bütünleşecek şekilde, fotogramlarına anlamsız isimler vermiştir. Dikdörtgen fotoğraf kartına da müdahale etmiş, şeklini bozmuş, makasla keserek yeni alanlar, yeni anlamsızlıklar yaratmıştır. Schadograflar, ilk kez 1920'de Dada hareketinin yayın organı Dadaphone'da yayımlandı. Daha sonra resim çalışmalarına dönen Schad, 1970'lerde yeniden fotogramla uğraşarak 180 görüntüden oluşan "Gecenin Gaspard'ı veya Romantizmin Dada Ruhu ile Evliliği" adlı bir portfolyo yayımladı.


Raoul Hausmann, "İsimsiz", 1950

Dadacılarla dirsek temasındayken fotogramı yaratan bir başka sanatçı Man Ray'dır. 1921'de 31 yaşında Paris'e gelen Amerikalı ressam Man Ray, Tristan Tzara ve çevresindekilerle tanıştı. Tzara aracılığıyla Christian Schad'ın fotogramlarından haberdar olan Man Ray, 1922'de ilk fotogramlarını yapmaya başladı. Fotogram görüntülerinin anlamsızlığı Dadacı anlayışla çok iyi örtüşüyordu. Tristan Tzara, Man Ray'in fotogramlarını ilk gördüğünde, "Bunlar gerçek Dadacı işler" demişti. Yine Tzara 1918'de yayınlanan Dadacı Manifesto'da kendileri ve yaptıkları ile ilgilenenlere dokundurarak, "Gazetecileri umulmadık bir dünyanın eşiğine getiren büyülü dada kelimesi, bizim için önemli değildir." diyor ve vurguluyordu: "Dada hiçbir anlama gelmez!"

Man Ray'in, Schad gibi kendi adına gönderme yaparak "rayograph" adını verdiği buluşunu karanlık odada şuursuz, "otomatik" olaylar olarak tanımlaması, gerçeküstücü André Breton ve Philippe Soupault'un "otomatik yazı" kavramı içinde kendine yer buldu. 1922'de yayınlanan ve 12 fotogramdan oluşan "Champ Delicieux" albümü de gerçeküstücü akıma göz kırpıyordu. Tzara, bu albüme yazdığı giriş yazısında Man Ray'in fotogramlarının görüş zenginliğini kabul eder. Geleneksel resimdeki fırça izlerini zayıf titremeler olarak nitelendiren Tzara, bu kusuru meşru kılmak için bu izlere duyarlılık denilmesiyle dalga geçer: "İnsan kusuru, makinelerin kesinliğinden daha değerli faziletlere sahipmiş gibi gösteriliyor."

Man Ray'ın fotogramları kendi görüntülerini kendileri yaratır. Güç sarfetmeden görüntüyü yansıtan ayna veya bir sesin yankısı gibi. Fotogram, normal fotoğraf yönteminde fotoğrafçı ile model arasında var olan ayrımı vurgular. Nesneler, pozlama süresince



Christian Schad, "İsimsiz Schadgraf", 1919

kağıda dokunur ve sonra kaybolur. Var oluşun içinde yokluk hissi belirir. Gölgenin tanımladığı siluetin anlattıkları dışında, nesneye ait hiçbir detay görünmez. Birebir dokunuşun mahremiyeti, nesnenin gizemi çekicidir.

Fotogramın üçüncü kâşifi 1920'de 25 yaşında Berlin'e gelen Macar sanatçı Lazlo Moholy Nagy'dir. Moholy Nagy de, ifade değerlerini fırça ve el becerisi dışında iletecek otomatik bir yöntem arıyordu. Kısa zamanda ışık üstüne denemeler yapmaya girişti. Konstrüktivist bir ressam olarak ışığı ve mekânı, hareket halindeki kuvvetlerin dinamik ilişkileri içinde resmetmeye girişti. Objektifi ortadan kaldırarak ışığın kendisini göstermesine izin verdi; resimdeki pigment, ışıkla yer değiştirdi. 1923'de Weimar'daki Bauhaus Okulu'nda ışıkla deneylerini sabitlemek için fotogram tekniğini kullandı. Bu deneyleri cam, çelik, plastik, tahta malzemelerden oluşan ünlü kinetik heykeli "Işık Modülatörü" ile sonuçlandı. Bu motorlu araç, sadece mekanik nitelikleri olan bir sanat ürünü değil aynı zamanda ışıklı bir gösteri aracıydı. Moholy Nagy, fotoğraf kağıdını tuval, değişen ışığı boya yerine kullanarak fotogramda ışıkla boyama işine girişti. Moholy Nagy'nin fotogramlarında ışık, nesnelerin fiziksel biçimlerini değiştirme potansiyeli olan, mekân yaratan sürekli biçim değiştiren ve akan, zaman akışını vurgulayan bir madde olarak algılanır. Moholy'nin kariyerinde ışık üstüne çalışmak önemli bir yer tutar. Sonraları Chicago'da açtığı "New Bauhaus" okulunda yer alan "ışık stüdyoları" ışık üzerine çalışılan bir laboratuvar gibidir.

Bu panoramanın ilginç ve önemli bir diğer siması Raoul Hausmann'dır. 1900'de 14 yaşında Berlin'e gelen sanatçı kendi kendini eğitmiştir. Kendi kuramlarını bir başkasının görüşlerine karşı çıkma üzerine kurma zorunluluğu hisseden sanatçı arkadaşlarının aksine Hausmann, hiçbir görüşü dışlamadan, birçok çağdaş eğilimin kendi sanatını etkilemesine izin verdi. Birinci Dünya Savaşı gibi insanoğlunun başına gelen felaketleri insan algısının esnekliğine bağlayan Hausmann, özellikle algı üzerine araştırmalar yaptı. Algıları sarsacak ilk işleri arasında anlamı bir kenara itip, sesi ön plana çıkardığı "ses şiirleri" gelir. Bu şiirlerin resimsel "partner"ları, Berlin sokaklarını süsleyen birçok harfin rastgele bir araya geldiği "bilboard şiirleri" dir. Hausmann, pratik yapan bir algı kuramcısına benzer. Fotoğrafı insan algısını sınırlayan araçlardan biri olarak gören Hausmann, 1918'de fotomontajı keşfetti. Gazetelerden broşürlerden, afişlerden, basılı her türlü materyalden derlenmiş görüntüleri birlikte kullandı. Böylece Hausmann, fotoğrafta yokluğunu hissettiği, farklı zamanlardan, farklı etkide olabildiğince çok referansa sahip bir görüntü yaratıyordu. Hausmann, 1946'da fotogramı ele aldı. Sürekli yeni ifade arayışı içindeki bir sanatçı için ideal olan bu yöntemle kolaj benzeri görüntüler üretti. Yırtık fotoğraflar ve kağıtlarla yaptığı tasarımlar dışında, dikiş attığı ipliklerin oluşturduğu zemine eliyle verdiği şekillerle oluşturduğu fotogramlar ilgi çekicidir.

Neredeyse el değmemiş teknik bırakmayan ünlü ressam Picasso da fotogramla ilgilenmiştir. Picasso, stüdyosunu, çalışmalarını görüntüleyen ve resimlerinde kullanmak için fotoğraf çeken bir amatör olarak bilinir. Ama en tanınmış fotoğraf projesi Fransız fotoğrafçı André Villier işbirliğiyle gerçekleştirdiği "Diurnes" serisidir. Sanatçılar, Villier'in görüntülediği Provence manzaraları üstüne dekupaj tekniği ile Picasso'nun tipik hayvan ve mitolojik figür siluetleri yerleştirdiler. Böylece, fotogramla geleneksel fotoğrafı birleştirdiler.

1900-1930'lu yılların atmosferinde fotogramı yaratan bu sanatçıların yanında günümüzde de bu teknikle ilgilenen sanatçılar var. Floris Neusüss, 30 yılı aşkın bir zamandır fotogram yapıyor. Baktığı sahnede gerçeklikten "bir çıkarma işlemi" ile görüntülerine ulaşan geleneksel fotoğrafçının aksine, fotogramcı Floris Neusüss, görüntüleri bir toplama işlemiyle oluşturur. Işığa duyarlılığın "sıfırıncı noktası"ndan işleme başlayarak, tekrarlanan pozlamalarla negatif ve pozitif etkileri birleştirerek görüntüyü inşa eder. Oldukça büyük boyutlardaki çalışmaları içinde fotogramcının kendi gölgesini de bulmak mümkündür.

Fotogram dünyası büyük bir maharetle gerçeğin ve gerçek olmayanın iç içe geçişini gösterir. Fotogramlar bir sahneye, olaya, âna gönderme yapmazlar. Onun yerine ışık, görüntü yüzeyi ve izleyici arasında fantastik diyaloglar yazarlar. Fotogramlar, normal görünüşe bir alternatif yaratarak izleyiciyi belirsizliğin gizemine sürüklerler. Işıklı gölgelerin imgesi, tıpkı hafıza gibi, bizleri doğrunun ne olduğunu kestiremeyecek bir duruma sürüklerken, hikâyeler uydurma özgürlüğümüzü de garanti eder.

Konu Danışmanı: Tuğrul Çakar

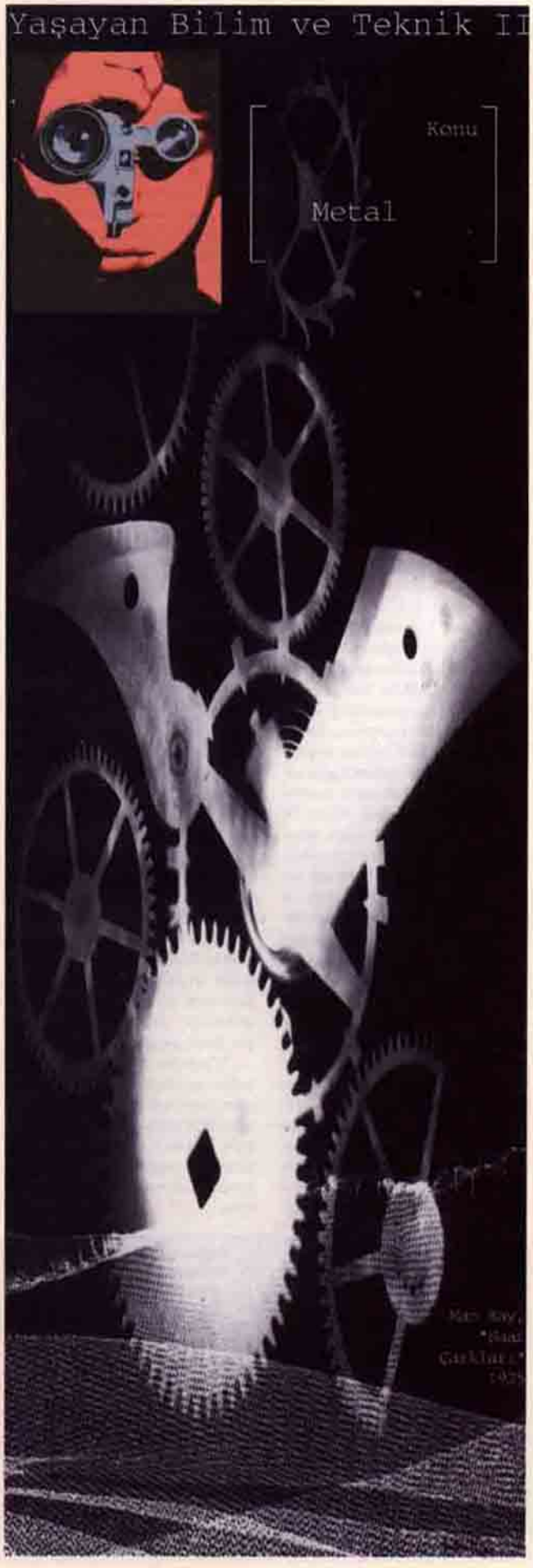
Kaynaklar

Fotosoğlanı J., "Franz New Vision", *Aperture*, 142, 1994

Jäger G., "Floris Michael Neusüss", *European Photography Art Magazine*, 57, springhammer, 1995

Chambers M, Gutentäl S., *Experimental Vision*, Denver Art Museum and Rinehart Publishers, Denver, 1994

Neusüss F., Heyne R., *Fotogramme*, Goethe-Institut, Berlin, 1987

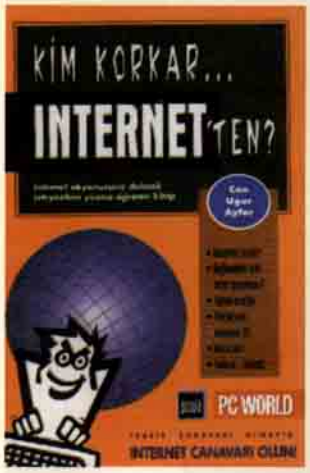


Yayın Dünyası

Sinan Kılıç

Kim Korkar Internet'ten?

Can Uğur Ayfer
Pusula Yayıncılık
İstanbul, 1996
179 sayfa



"Kişisel bilgisayar" deyimi, 1970'li yılların başlarında, birkaç bilgisayar dahisinin projelerinde geçiyordu. IBM'in bile, kişisel bilgisayar projesine giriştiği yıllarda, artık tarihe karışmaya başlayan DOS tabanlı kişisel bilgisayarların ikinbinli yıllara kadar olsa olsa 200 bin satmasını tasarladığı söylenir. Seksenli yılların ilk yarısında "kişisel" denilen bilgisayarlarla tanışmaya başladık. Sonraki yıllarda ise, belki de hiç kimsenin tahmin edemediği bir patlama gerçekleşti ve kişisel bilgisayarlar müşteri kayıtlarından masaüstü yayıncılığa, muhasebe kayıtlarından çocuk oyuncağına uzanan bir dizi alanda kullanılmaya başladı.

1980'li yıllarda, "İnternet" denilen dev ağın temelleri atılmıştı. Artık iyice yaygınlaşan ulusararası bilgisayar ağları "kişisel" kavramının da kısa ömrünü doldurup tarihe karışmaya başladığını gösteriyor. İnternet sayesinde tüm bilgisayarlar artık dev bir ortamın parçası durumuna geliyorlar. Kullanımı kolay yazılımlar, internete bağlanmayı ve internet dünyasında dolaşmayı basitleştiriyor.

"Kim Korkar Internet'ten?" işte bu muhteşem dünyada dolaşmayı, internetten yararlanmayı anlatan bir kılavuz. Korkusunu yenebilenler, bu muhteşem ortama katılmanın yararlarını görecektir.

Değişim Mühendisliği Devrimi

Michael Hammer
Steven A. Stanton
Çeviri: Sinem Gül
Sabah Kitapları
İstanbul, 1995
213 sayfa



Değişim Mühendisliği Devrimi kitabının İngilizce aslı, The Reengineering Revolution adıyla yayımlanmış. Burada "değişim" anlamına gelen "reengineering" sözcüğünü belirtmek gerekiyor. Çünkü bizim dilimizde "değişim" sözcüğünün çok farklı çağrışımları var.

"Değişim mühendisliği," boyutları ne olursa olsun kuruluşların, gelişen teknolojilere ayak uydurabilmek, artan talepleri karşılayabilmek için yeniden yapılanmasını, sistemi ve ilişkileri düzenleyen değerlerin gözden geçirilmesini belirtiyor.

Değişim Mühendisliği son yıllarda birçok kurum ve kuruluşta uygulanmaya başladı. Bu atılımla kuruluşlarda istikrarlı bir verim artışı ve kaynak kullanımında etkinlik hedefleniyor. Değişim mühendisliğinde başarıyı sağlayan etmen, kurumların bir bütün olarak köklü bir değişime ihtiyaç duyduklarının saptanmasıdır. Çağımızda hiçbir kuruluş salt üretim artışını hedeflemiyor. İnsan kaynaklarının da üretimde etkin ölçülerde kullanılması gerekir. Değişim mühendisliği "performansta çarpıcı geliştirmeler yapmak amacıyla iş süreçlerinin temelden yeniden düşünülmesi ve radikal bir şekilde yeniden tasarlanmasıdır." Bunun için öncelikle müşterinin gereksinimlerini anlayarak, kuruluşun, istekleri giderek farklılaşan müşterinin yararına yeniden yapılanması gerekir.

Önderlerden yöneticilere ve çalışanlara uzanan değişim ihtiyacı, çağımızda bütün kuruluşlarda hissedilir hale gelmeye başladı. Değişim Mühendisliği de bunun kavramlarını yöntemlerini anlatıyor.

Doğruluk ya da Hakikat

Harun Tepe
Ark Yayınları
Ankara, 1995
198 sayfa



Kitabın tam adı, Platon'dan Habermas'a Felsefede Doğruluk ya da Hakikat. "[B]u kitap, dilimizde bilgide doğruluk sorununu ele alan ilk kitap olduğu gibi –ulaşabildiğim Batı dillerinde de rastlayamadığım bir biçimde– sorunu hem tarihsel geçmişi hem de bugünkü doğruluk kuramları tartışmasıyla bütün olarak ortaya koyan bir inceleme," diyor Harun Tepe.

Bir bilginin bilgi olabilmesi için doğru ya da yanlış olabilmesi gerekir. En yalın anlamıyla bir cümle, eğer bir doğruluk olanağı taşıyorsa, bilgi verir. Başka bir deyişle, "her bilgi doğru ya da yanlış olma olanağını kendisinde taşır." Bu tanım bilginin temel özelliğini vurguluyor. Ama çok kapsayıcı gibi görünen bu tanımı bile, birçok filozof yetersiz bulacaktır. Sözgelimi şu ünlü "yanlış bilgi, bilgi midir?" sorusu, konuyu başka bir açıdan ele almayı gerektirir.

Doğruluk ya da hakikat felsefecileri rahat bırakmayan, kesin bir yanıtla karşılığını bulamayan bir sorun. Bilim adamları içinse, doğruluk ya da hakikatin ne olduğu büyük önem taşımıyor. "Bilim adamları doğru ya da doğruluğun değil, doğruların, tek tek doğru bilgilerin izini sürüyorlar, sonuçta doğru bilgi ve açıklamalara ulaşıyorlar da."

Bilimsel nesnelerin doğası hakkında doğru bilgilere ulaşmaya çalışan bilim adamlarının da doğruluk ya da hakikat sorununa ilgi duymaları beklenirdi oysa. Bilimsel bilginin doğruluk ya da hakikat konusunda bilgi edinmeyi gereksiz kılmaması gerekir.

Harun Tepe'nin incelemesi, doğruluk ya da hakikat konusunu, Sokrates öncesi felsefeden çağdaş felsefeye kadar uzanan bir tartışmaya yayıyor. Böylesi bir konuda özgün olarak Türkçe bir metin yayımlanmış olması çok sevindirici.

Video Sanatı
Der.: Levend Kılıç
Hil Yayın
İstanbul, 1995
135 sayfa



Sanat, teknoloji, film sanatı, televizyon ve sanat kuramı gibi birçok alanda tartışmalar yaratan video sanatı konusuna eleştirel bir bakış.

Sağduyu Filozofu: Popper
Der.: Cemal Güzel
Bilim ve Sanat Yayınları
Ankara, 1996
232 sayfa



Bilim felsefesinin büyük kuramcısı Karl Popper'in alanındaki başlıca eğilimleri topluca okura sunmayı amaçlayan başyapıtlarından seçmeler.

Bizans Toplumsal ve Siyasal Düşünüşü
Ernest Barker
Çev.: Mete Tunçay
İmge Yayınları
Ankara, 1995
256 sayfa



Türkiye topraklarında yaşamış ve özellikle Cumhuriyet Döneminde düşman bellenmiş bir uygarlığın toplumsal ve siyasal düşünüşü hakkında bir çalışma.

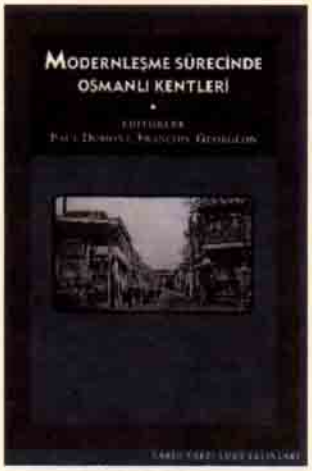
Bakış ve Ses
Pascal Bonitzer
Çev.: İzzet Yasar
Yapı Kredi Yayınları
İstanbul, 1995
147 sayfa



Pascal Bonitzer, Eisenstein, Straub, Duras ve Fellini'den örnekler vererek sinemada ses ve görüntüyü çözümlüyor.

Modernleşme Sürecinde Osmanlı Kentleri

Ed. Paul Dumont
François Georgeon
Çeviri: Ali Berktay
Tarih Vakfı Yurt Yayınları
İstanbul, 1996
196 sayfa



Sosyal Bilimler Yüksekokuluna bağlı Araştırma Merkezinin SSCB, Slav dünyası ve Türk topraklarına ilişkin etkinlikleri çerçevesinde düzenlenen "Osmanlı İmparatorluğu'ndan Günümüz Türkiye'sine" adlı seminer çalışmalarına dayanılarak hazırlanmış bir kitap. Modernleşme Sürecinde Osmanlı Kentleri, tarih, mimarlık, şehircilik, sanat ya da bilim tarihi alanında çalışan araştırmacıların, Osmanlı İmparatorluğu'nun son döneminde kent sorunu üzerine girişikleri ortak bir çabanın ürünü.

"Okuyacağınız incelemeler esas olarak 19. yüzyılı, yani modernleşme ve reformlar çağını kapsamakta ve Anadolu ile Irak'tan geçerek Balkanlar'dan Mısır'a kadar uzanan çok geniş bir bölgeyi ele almaktadır. İster istemez tam olgunlaşmamış bir görünüm verecek bir sentez yazmak yerine, konuya tutulabilecek ışıkları ve yaklaşımları çoğaltmaya çalıştık. Bu nedenle derlemede, Osmanlı şehirciliği üzerine genel incelemelerin yanı sıra bir bölgeye (Kuzey Yunanistan), büyük kentlere (İstanbul, İskenderiye, Bağdat), orta ya da küçük çaplı kentlere (Bursa, Manastır, Van, Ankara) ve bazı temalara (cemaat sorunları, halk sağlığı ve koruyucu hekimlik) ilişkin daha monografik incelemeler de bulacaksınız. Bu tercihlerle, kent tarihinin şehircilik ve mimarlık, idare, bina bakımı, yaşam koşulları, kentteki cemaatlerin tarihi gibi önemli yönlerinden hiçbirini ihmal etmemeye çalıştık," diyor editörler.

Dilimiz Üstüne Konuşmalar

Melih Cevdet Anday
Yapı Kredi Yayınları
İstanbul, 1996
100 sayfa



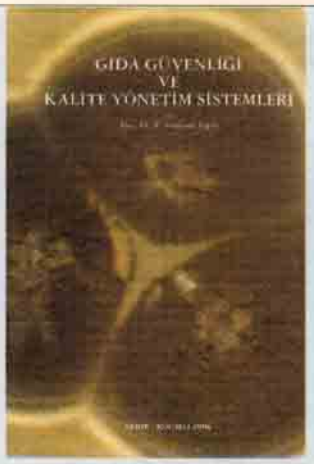
Yapı Kredi Yayınları bir söz ve yazı ustamızın 1975 yılındaki radyo konuşmalarının metnini yayımladı. İlk kez Türk Dil Kurumu 1975 yılında, Anday'ın seçtiği on bir konuşmanın metnini derleyip yayımlamış.

1975 yılındaki radyo konuşmaları sırasında dilde öze dönmenin gerekliliği üzerinde duruluyor, yabancı sözcüklere yapışıp kalmanın yol açtığı karışıklıklardan söz ediliyor, konu ile ilgili örnekler veriliyordu. Anday "bugün biz dilimizi yeniden bulduk ve onu çağdaş anlamda güçlendirme olanağına kavuştuksa, bunun başlıca etmeni halkın dildeki yaratma gücüdür," diyeli yirmi bir yıl oldu. Bu arada ekmek kapılarını aralayan "biraz İngilizce, biraz bilgisayar" dönemini geçirdik, geçiriyoruz. "Ayrıca, bizim dil sorunumuzun en önemli konularından biri de, konuşma dilimizin yabancı diller etkisiyle nasıl bozulduğudur," diyordu Anday. Şimdilerde bir de "discokey" konuşmaları dinliyoruz ve dilde savruk olmanın yol açtığı düşünce kıtlığına tanık oluyoruz. Sanki İngilizce ya da Fransızca karşılığı bulunmayan Türkçe sözcüklerin, Türkçe yapıların budanması gerekirmiş gibi... Ve nedense, "discokey"in diliyle halkın dili arasında ayrım yapmak, seçkinci bir tavır sayılıyor.

Dilimiz Üstüne Konuşmalar, kitabı Türkçe nin olanaklarını tanıtan, zevkle okunan, yalın bir metin.

Gıda Güvenliği ve Kalite Kontrol Sistemleri

R. Şeminur Topal
TÜBİTAK/MAM Matbaası
Gebze/Kocaeli, 1996
225 sayfa



Dünyaya açık bir ekonomi kurmak isteyen Türkiye'de kalite ve kalite yönetim sistemleri konularında endüstride çok önemli bir bilgi eksikliği var. TÜBİTAK/Marmara Araştırma Merkezinde Gıda ve Soğutma Teknolojileri Bölümünde araştırmacı olarak çalışan Doç. Dr. R. Şeminur Topal'ın incelemesi işte bu eksikliği gidermeyi hedefliyor.

İnceleme dört ana bölümden oluşuyor. Birinci Bölümde, gıdalardaki mikrobiyolojik risk-ler ağırlıklı olarak ele alınmış; bulaşı kaynakları ve risk etmenleri, gelişme etmenleri ve etkileşimleriyle incelenmiş. İkinci Bölümde, gıdalardan kaynaklanabilen sağlık riskleri kapsamında, hastalık ve zehirlenme etmenleri, bulaşma yolları, tanılar ve sağaltım süreçleriyle ilgili bilgiler verilmiş. Bu çerçevede patojenik bakteriler, küfler, virüsler ile parazitik etmenler ele alınmış. Ayrıca bitkisel ya da hayvansal kökenli doğal kontaminantlarla kimyasal ve diğer yabancı kökenli kontaminantlardan kaynaklanan riskler de incelenmiş. Üçüncü Bölümde, gıdaların korunmasında işleme teknikleri ve ürün güvenliği açısından değerlendirmeler yapılmış. Gıdaların korunma prensipleri, temel işleme teknikleri, ürün tasarımlarında güncel teknolojiler, farklı işleme tekniklerindeki temel kuramlar modern uygulama örnekleriyle kapsamlı olarak incelenmiş. Dördüncü Bölümde ise, gıdalarda kalite güvenliği, üretim ve ürün kontrolleri konuları ele alınmış. Kalite kavramı, kalite üretim sistemlerinin temel öğeleriyle uygulanması ve temel kavramlar incelenmiş, uygulamada ürün geliştirme ve tasarımına yönelik özellikleriyle açıklanmış. Sanayide kalite kontrolün önemi ve gerekleri, uygulamadaki kalite kontrol sistemleri, gelişmiş ülkelerdeki, Avrupa Topluluğu'ndaki ve ülkemizdeki uygulamalar karışılaştırmalı olarak incelenmiş. Konuyla ilgili yeni yasal düzenlemelerimiz, standardizasyon çalışmaları, ISO-9000 standartları ile ülkemizdeki uygulamalar değerlendirilmiş. Gıda endüstrisinde "sağlık" kavramı ve buna ilişkin uygulamalar üretici, sanayici, tüketici zincirine uygun olarak çözümlenmiş. Son olarak gıda güvenliği konusunda tüketici beklentileri açısından durum değerlendirilmesi yapılmış ve gıda güvenliğinde etkin faktörler açısından ayrıntılı incelemelere yer verilmiş.

Internet El Kitabı

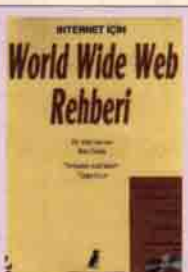
Roy Tennant
John Ober
Anne G. Lipow
Çev. Ed.: Yaşar Tonta
Türk Kütüphaneciler Derneği
Ankara, 1996
169 sayfa



İnternet hakkında hem kısa ve öz bilgiler vermek hem de alıştırmalar aracılığıyla İnternet bilgi erişim araçlarını okuyucuların öğrenmelerini amaçlayan bir kılavuz.

World Wide Web Rehberi

Kris Jamsa
Ken Cope
Uyarlama: Tolga Ulus
Literatür Yayınları
İstanbul, 1996
510 sayfa



İnternette görsel olarak bilgiye erişimin son noktası olan WWW ile internet dünyasının kanallarını tanıtan bir rehber, bir de CD-ROM.

Mantık ve Matematik Oyunları

Nevzat Erkmen
Ed.: Işın Can
Cana Erkmen
Söz Yayın
İstanbul, 1996
142 sayfa



Mantık oyunları, gemi batırmaca, şaşı bak şaşır, kare karalamaca, mayın tarlası, matematik oyunları... Oyun dünyasında kaybolmak isteyenlere!

İnsan ve "Herkes"

Ortega Y Gasset
Çev.: Nayire Gül Işık
Metis Yayınları
İstanbul, 1995
257 sayfa



Çağdaş İspanyol filozof Jose Ortega Y Gasset'in sosyolojik gözlem ve düşünceleri.

Termomineral Su Kaynakları Şifa Dağıtır mı?

Termomineral su kaynakları günümüzün yoğun stresli yaşamından, hava, çevre ve şehir sorunlarından zihnen ve bedenen fazlasıyla bunalmış insanlarımızın doğayla buluşup, hem dinlenip hem de özellikle cilt sorunları, romatizmal, dolaşım, solunum ve sindirim sistemi hastalıkları için tedavi görebileceği doğal şifa kaynaklarıdır.

İnsanoğlu dünya üzerinde yaşamaya başladığından beri, dertlerine neyin deva olabileceğine sürekli ilgi duymuştur. İşte bunlardan biri de kaplıcalardır. Kaplıcalar termomineral su kaynaklarının bulunduğu bölgelere kurulmuşlardır. İlk çağlardan günümüze kadar geçen sürede insanlar yakalandıkları hastalık ve rahatsızlıklardan kurtulmak için hekimlere müracaat ettikleri gibi doğal yollar ile yeryüzüne çıkan şifalı sulardan da faydalanmışlar ve faydalanmaktadırlar.

Termomineral su kaynağı denilince aklımıza yerkabuğunun derinliklerinden gelerek yeryüzünde boşalan soğuk ve/veya sıcak sular gelmektedir. Termomineral su kaynaklarının sıcaklığı, debisi, devamlılığı ve su kimyası analiz sonuçlarına göre şifalı oldukları tesbit edildiği an kaynak civarında alt yapı (ulaşım, konaklama tesisleri) ve üst yapı (haberleşme, eczane, eğitim, dinlenme tesisleri) olanakları gelişmeye başlar. Böylelikle kaplıca merkezleri kurulmuş olur.

Literatürden anladığımız kadarıyla Anadolu'ya ayak basan Türkler ve sonrasında Osmanlılar bu kaynaklara ilgi duymuşlar ve Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde, çeşitli türlerde mimari eserler vücuda getirmişlerdir. Bunlar günümüzde hâlâ ayakta durmakta ve halkımıza hizmet sunmaktadır. Bu yazıdaki amaç, Marmara Bölgesi'nde genelde yaz ayları geldiği zaman sıcak suların bulunduğu bölgelere dinlenmek ve çeşitli rahatsızlıklardan kurtulmak için giden insanlarımıza yardımcı olmak ve yol gösterebilmek için eldeki bilimsel verileri onların bilgisine sunmak ve sağlıklarının olumsuz yönde etkilenmesini kendi kendilerine önleyebilmelerine yardımcı olmaktır.



Önceki Çalışmalar

Marmara Bölgesi'nde konuyla ilgili olarak gerçekleştirilen ilk çalışmalar sırasıyla, Pınar (1943), Çağlar (1947), Avşaroğlu (1968), Erentöz ve Ternek (1968), Yenal ve diğerleri (1975), Başkan ve Canik (1983), Ülker (1988) yapmışlardır. En son gerçekleştirilen araştırma ise Pehlivan ve Yılmaz (1995) tarafından yapılmıştır. İncelemede Marmara Bölgesi termomineral su kaynaklarının içilebilirliği ve insan sağlığına etkisi değerlendirilmiştir.

Marmara Bölgesi Termomineral Su Kaynakları

Genelde litresinde çözünmüş olarak en az 1 gram mineral içeren ve sıcaklığı 20°C'den yüksek olan sulara termomineral su adı verilir. Bu sular, Türkiye'de bolca bulunan ve üzerinde depremlerin meydana geldiği faylar (fay= yer kabuğunda kayaçların kırılarak yer değiştirmesi olayına verilen isimdir, bölgedeki termomineral su kaynakların ~%90'nın fay kontrollü olduğu da belirlenmiştir) ile oluşur. Termomineral su kaynakları vadoz (atmosferik), jüvenil ve miks olarak üç şekilde oluşur. Bunlardan vadoz su, yeryüzündeki yağmur, kar gibi atmosferik suların, kayaçların geçirgenliği ve sürek-

Tablo 1. Marmara Bölgesi termomineral su kaynaklarının sıcaklıkları ve şifalı su grupları

Soğuk su 19°C	Sıcaklık, °C	Top.Min. (g/l)	Şifalı su grubu
Kurşunlu maden (Akçam-Adapazarı)	14	5.8	AB
Çiftli (Inegöl-Bursa)	15	5.4	AB
Eldeğirmen (Gönen-Balıkesir)	16	0.2	BC
Akçaraca (M.Kemalpaşa-Bursa)	17	1	AB
Küçük içme (İstanbul)	17.5	2.9	AB
Büyük içme (İstanbul)	19.5	4.6	AB
20 °C < Epitermal su <34 °C			
Kızıklı (Merkez-Çanakkale)	25	0.5	BC
Ömerköy (Susurluk-Balıkesir)	32	0.8	BC
İlicaköy (Sındırgı-Balıkesir)	32	1.1	ABC
Aşağı Armutlu (Bursa-Çınarcık)	33	1.2	ABC
34 °C < Mezotermal su < 40 °C			
Kükürtler (Bayramiç-Çanakkale)	35	0.8	BC
Gemlik (Gemlik-Bursa)	36	2.4	ABC
Kocalıoğlar (Lapseki-Çanakkale)	36.5	1.0	ABC
Oylat (Inegöl-Bursa)	40.5	0.6	ABC
40 °C < Hipotermal su < 49 °C			
Bardakçılar (Çan-Çanakkale)	43	1.2	ABC
Tersköy (Manyas-Balıkesir)	46	1.5	ABC
Dümbüllük (M.Kemalpaşa-Bursa)	47	3.4	ABC
Yıldız (Susurluk-Balıkesir)	47	1.5	ABC
Can (Çan-Çanakkale)	47	2.6	ABC
Karaburca (Çan-Çanakkale)	48	2.2	AC
50 °C < Çok sıcak su < 99 °C			
Kurşunlu sıcak (Akçam-Adapazarı)	50	2.8	ABC
Pamukça (Balıkesir)	51	1.5	ABC
Kızılköy (Manyas-Balıkesir)	51	1.0	ABC
Kolgeçit (Biga-Çanakkale)	52	0.5	BC
Armutlu (Armutlu-Yalova)	52	2.4	ABC
Balıklıca (Susurluk-Balıkesir)	60	2.4	AC
Dağlıkuzu (Balya-Balıkesir)	63	0.9	BC
Ozancılı (Çan-Çanakkale)	65	1.3	ABC
Yalova (Termal-Yalova)	66	1.4	ABC
Tuzla (Ayvacık)	73	21.6	ABC
Kestanbolu (Ezine-Çanakkale)	74	21.9	ABC
Bursa (Merkez-Bursa)	77	1.4	AC
Gönen (Gönen-Balıkesir)	77	2.0	ABC
Hidirlar (Yenice-Çanakkale)	81	0.8	BC
Hisarlar (Sındırgı-Balıkesir)	98	1.2	ABC
100 °C < Gayzerler, fümerol, buhar			
Tuzla T1 (Ayvacık-Çanakkale)	123	2.5	ABC

Kaynak: Pehlivan ve Yılmaz, 1996.

Tablo 3. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ye göre içme, Türk Standartları (TS)'ye göre içme ve maden ve sularındaki iyonlar için mümkün edilen sınır değerleri ile içme ve maden sularında bulunan iyonların insan sağlığına etkisi

İyonlar	İçme suları en çok (mg/l) (WHO)	İçme suları en çok (mg/l) (TS)	Maden suyu en çok (mg/l) (TS)	Kaynak suyu en çok (mg/l) (TS)	Etkisi
Pb	0.05	0.05	0.05	-	Beyin, böbrek, karaciğer, mide, bağırsak sistemi ve kemik iliği hastalıkları
Cr	0.05	0.05	0.05	-	Karın ağrısı, böbrek hasarlığı, egzama, deride, burun zarında yara ve delinme
As	0.01	0.05	0.05	-	Deri, mide ve kalp yetmezliği
Se	0.01	0.01	0.01	-	Diş çürümesi yapar, kanserojendir
CN	0.01	0.01	0.01	-	Zehir
Cd	0.01	0.05	0.05	-	İtai hastalığı (kemik dokusunda Ca yerine geçer), kanıtta ve mukozta tahrip
Ag	0.05	0.05	Veri yok	-	Argyria hastalığı, karaciğer, böbrek ve dalakta patolojik değişimler
Hg	0.001	veri yok	0.001	veri yok	Sinir sistemi ve beyinde ağır hasar
Fe	3	1	veri yok	0.3	Bitki ve hayvanlar için vazgeçilmez bir oligoelementtir. İnsan sağlığı için zararsız
Mn	0.05	0.5	0.5	0.1	Karaciğer ve sinir sistemi hastalıkları
Cu	1	1.5	1	1	Bitkiler için zehirleyici
Zn	5	15	5	5	Suya bumlu-acı bir tat verir, su organizmalarını etkiler
Na		veri yok	veri yok	veri yok	Damar, kalp hastalığı, böbrek, aşırı kilo
Ca	200	200	veri yok	25	Çok alınmadıkça zararlı etkisi görülmez
Mg	125	150	veri yok	10	Karaciğer, sinirsel bozukluk ve ateşi
Al		veri yok	veri yok	veri yok	Unutkanlık
Bo	1	veri yok	1	veri yok	Kalp adalelerini etkiler
B		veri yok	6	veri yok	Sinir sistemi
Sr		veri yok	veri yok	veri yok	Kemik yapısında barkta tahribatlıdır
Cl	600	600	veri yok	500	Kalp, tansiyon ve karaciğer hastaları için olumsuz etki, ayrıca sinir sistemi ve idrar yolları hastalıkları
F	1	2.4	1.5	1	1 mg/l'ye kadar diş çürümelerini önler, fazlası sağlık için zararlıdır
SO4	400	400	veri yok	20	Topraktaki nemliliğin artması, bitkilerde Na alımını artırarak zehirlenmeye yol açar
NH3	-	-	-	-	Yemek borusu, mide, bağırsak, alerjik deri döküntüleri ve kanser
NH4		veri yok	0.05	veri yok	Hücre zarındaki yarı geçirgenliği tahrip
NO2,NO3	45	45	25	- 25	Deride kızarma, yanma, kaşıntı ve sıvının ölçü
PO4		veri yok	veri yok	veri yok	Göz yaşarması, epilepsi, kusma, ishal ve kasılarda gevşeme
CO3, HCO3		veri yok	veri yok	veri yok	Çok zhanıldıkça zararlı etkisi görülmez
Fenol	0.001	0.002	-	-	Bulantı hastalık, halsizlik, bitkinlik, ishal
α aktivite		2.7 pci/l	2.7 pci/l	1 pci/l	İnsan bünyesi (organizma) üzerinde uyarıcı etki
β aktivite		27 pci/l	27 pci/l	100 pci/l	

sizliklerine bağlı olarak aşağılara doğru inmesi ve bunun sonucunda ısınıp mineral yüklenerek tekrar yeryüzüne çıkması ile; jüvenil su, yeryuvarının çok derinlerinde, yüksek basınç altında, jüvenil hidrojenle atmosferik oksijenin birleşmesi yoluyla oluşur ve göllenerek çatlaklardan yeryüzüne doğru çıkarken çevre kayaçlardan iyon yüklenir, çoğunlukla radyoaktiftir. Miks ya da karışık olarak nitelendirilen sular ise vadoz ve jüvenil suların birbirleriyle karışması sonucunda meydana gelirler.

Termomineral su kaynaklarının sıcaklıklarına TS 8363'e göre sınıflandırmaları yapıldığında 6 kaynağın soğuk su (sıcaklığı 19°C'den az), 14 kaynağın sıcak su (sıcaklığı 20°C ile 49°C arasında), 15 kaynağın çok sıcak su (sıcaklığı 50°C ile 99°C arasında) ve 1 kaynağın da gayzer (sıcaklığının 100°C'den fazla) olduğu tespit edilmiş olup, bölgede günümüzde faaliyette bulunan, tek veya birkaç tanesi bir arada olan farklı lokasyonlardaki 36 adet termomineral kaynağın 10'u içme ve 26 tanesi de kaplıcadır (Tablo 1) (Pehlivan ve Yılmaz 1969).

TS 8363'e göre termomineral sular, şifalı su olarak nitelendirilmiş olup, şifalı su grubu 4 ayrı gruba (A, B, C ve D) ayrılmıştır. Bunlardan A grubu su; litrede en az 1 gram erimiş mineral içeren sudur. B grubu su; litrede 1 gramdan az erimiş mineral içeren ve I, S, F (1,0 mg/l), Fe (20 mg/l), CO_2 (100 mg/l) ve Rn (18,0 milimikro-curi) gibi tesirli elemanları belirtilen sınır değerleri üzerinde taşıyan sudur. C grubu su; doğal sıcaklığı 20°C'den fazla olan sudur. D grubu su ise; mineralce fakir ve soğuk olup, şifalı oldukları kli-



nik raporları ile tespit edilen sudur. Tablo 1'de görüldüğü üzere araştırma sahasındaki termomineral suların büyük çoğunluğu (29 tanesi), litrede 1 gramın üzerinde mineral madde içermekte olduklarından A grubu şifalı sulara dahildirler. Marmara Bölgesi'ndeki termomineral suların tamamının tesirli eleman değerleri ile B grubu, sıcaklık değerleri (20°C'nin üzerinde olmaları yönü) ile de C grubu şifalı sulara girerler. Bir termomineral su kaynağı mineral madde, tesirli iyon değerleri ve sıcaklıkları bakımından A, B, C, D şifalı su gruplarından herhangi biri ile ifade edilebildiği gibi, AB, AC, BD, CB ve ABC şeklinde de tanımlanabilir.

Marmara Bölgesi'nde bulunan 36 adet termomineral kaynağın %90'ı sıcak ve çok sıcak su karakterli, çoğunluğu (21 tanesi) ABC şifalı su grubuna dahil olan atmosferik veya miks kökenli sulardır (Pehlivan ve Yılmaz, 1996).

Kaplıca Merkezleri

Yenal (1975), Ülker (1988) ve Özer (1992) tarafından Marmara Bölgesi'nde 1. derecede öncelikli olarak kabul edilen, faal kaplıca merkezleri arasında Armutlu, Bursa, Gönen, Kestanbolu, Oylat ve Yalova kaplıcaları ile Tuzla (İstanbul) içmeleri gösterilmektedir. 1936 yılında Atatürk tarafından, Yalova kaplıcalarında maden suyunun kullanımı ve tedavi ile ilgili tesislerin yaptırılması sonucunda, yukarıda sözü edilen kaplıcaların modern tedavi merkezi haline gelmelerine zemin hazırlanmıştır. Böylelikle insanlarımızın termomineral su kaynaklarından faydalanabilmeleri için gerekli olan alt ve üst yapı olanakları gelişmeye başlamıştır.

Kaplıca Merkezi Olmaya Aday Termomineral Su Kaynakları

Çeşitli araştırıcılar tarafından 2. ve 3. derecede öncelikli kaplıca merkezleri arasında gösterilen, bu güne kadar fazla ilgi görmemiş, sadece yöre insanları tarafından işletilmesine çalışılan termomineral su kaynaklarından Bataklar (Susurluk), Tuzla (Ayvacık), Karaılıca (Çan), Ozancık (Çan), Kırkgeçit (Biga) ve Kuzuluk (Akyazı) kaplıcalarına, yatırımcı kişilerin ilgi göstermeleri halinde yeni kaplıca merkezleri oluşturulabilir.

Yukarıda sözü edilen termomineral su kaynaklarının alt ve üst yapı sorunları kısmen çözülmüştür. Daha da iyileştirilmesi halinde ve destek bulunması durumunda kaplıcaların tam konforlu birer tedavi ve dinlenme merkezi haline getirilebilmesi için kaynağın kaptajı ile kür merkezi planlaması, yol, elektrik, telefon, sağlık personelinin istihdamı, eczane ve alış veriş merkezlerinin kurulması da gerekir. Böylelikle şu anda tam kapasite ile faaliyette bulunan, doluluk oranı yüksek olan kaplıca merkezlerinde, şifa bulmak ve dinlenmek için sıra bekleyen insanlarımıza olanak tanınmış olunur. Aynı zamanda da sağlık turizminin gelişimine katkıda bulunularak, ülke turizm gelirleri de arttırılabilir. Diğer taraftan, birinci derecede öncelikli kaplıcalar dışında, yapılan değerlendirmeler sonucunda Bataklar, Karaılıca, Kırkgeçit, Kuzuluk, Ozancık ve Tuzla (Ayvacık) termomineral su kaynaklarının kaplıca merkezi olmaya aday kaynaklar olduğu söylenebilir.

Termomineral Su Kaynaklarının İçilebilirliği

İnceleme alanında yer alan termomineral su kaynaklarının içilebilirliği; Schoeller içilebilirlik diyagramı (Schoeller, 1962) ve Çevre Kanunu Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Kalite Sınıfları diyagramı ile değerlendirilmiştir (Pehlivan ve Yılmaz, 1995). Değerlendirme su kimyası analiz çalışmaları yaptırılan 24 adet termomineral su kaynağı üzerinde yapılmıştır.

Schoeller İçilebilirlik Diyagramı

Schoeller içilebilirlik diyagramında sular, devamlı içilebilen sular, zorunlu durumlarda içilebilen sular ve içilemeyen sular olmak üzere üç ana grupta toplanmıştır. Bu kapsamda termomineral su kaynaklarıyla ilgili olarak tarafımızdan yaptırılan su kimyası analiz sonuçları verileri Schoeller içilebilirlik diyagramına aktarılmış ve sonuçta Marmara Bölgesi termomineral su kaynakları içilebilirliklerine göre 8

Tablo 2. Çevre kanunu Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği inorganik parametrelerine göre Marmara Bölgesi termomineral su kaynaklarının su kalite sınıfları (1,2,3 ve 4 su kalite sınıflarını gösterir)

	NH4	Na	Fe	Al	Mn	α	β	Zn	Ca	Hg	As	B	Cl	F	SO4	NO3	PO4
Akarca	2	4	3	4		4	2	2				4	2	2	1	1	3
Armutlu	2	4		2		3	2	4					3	1	4	1	
Bataklar		4	1	1		4	2				2	4	4	2	1	1	3
Bursa		3	1	1		2	1					4	1	4	3	1	4
Büyük İçme		4	1			2	2		2	4	1		4		3	2	2
Çirli		4	1	1		2	2	1				4	2	2	1	1	3
Gönen		4	3	1		4	2				2		3	4	4	3	2
Dağ ılıcası		4	1								1	4	2	4	3		3
Dümbüldek	2	4	3	4	2	3	2	1			1	4	2	3		1	4
Ekşidere		1	1	1		2	1				4	1	1	3	1		1
Hisaralan		4				2	2				3	4	2	2	1		4
İlıcaköy		1		1							1		1	2	1	1	3
Karaılıca		4			3				2	4	1		2		4	1	4
Kestanbolu		4	4	3		4	4	2			1	4	4	4	1	1	4
Kuzuluk maden		4	3	4								1	4		1		4
Kuzuluk sıcak	4	4									1	4	3		1		
Küçük içme		4	1			2	2		2	4	1		4		1	2	4
Oylat		1	1	1		2	1	1				1	1	2	3	1	3
Ömerköy		1	1	1		3	1				2		1	2	1		3
Pamukçu		1		1							4	4	4	4	1	1	4
Tuzla	4	4	3		4				3	4	2		4	4	1	1	
Tuzla T1	4	4	1	1						3		4	4	4	1	1	
Yalova		3	1			2	1	1					2	4	4		
Yıldız		4	3		1						2	4	4	2	1	1	3

Tablo 4. Marmara Bölgesi termomineral su kaynakları kimyasal analiz sonuçlarına göre içilebilir ve kaynak suları standartları (WHO ve TS) sınır değerlerini aşan iyonlar

Termomineral Su Kay.	İçme ve maden suları	Kaynakoıuları
Akarca (içme)	NH4, Ca, Fe, α ve β	Ca, Fe, SO4, Mg, Cl, F, α
Armutlu	NH4, Ca, SO4, α	Ca, Mg, F, SO4,α
Bataklar	B, Cl, α ve β	Ca, As, Cl, SO4, F, α
Bursa	F, α	Ca, SO4, F,α
Büyük içme (İçme)	Ca, Cl, Hg, αve β	Ca, Mg, F, SO4, As, α
Çirli (İçme)	-	Ca, Cl, SO4, α
Gönen	Fe, B, SO4, F, α ve β	Ca, As, Cl, Fe, F, SO4, Cl, α
Dağılıcası	As, F	As, Cl, F, SO4, Cl
Dümbüldek	NH4, Fe, α ve β	Ca, Fe, Mn, As, Cl, α
Ekşidere (İçme)	-	Ca, As, α
Hisaralan	-	Ca, As, Cl, SO4, α
İlıcaköy (İçme)	-	Ca, Mg, As
Karaılıca	Mn,Hg, SO4	Ca, Mn, As, SO4
Kestanbolu	Ca, Fe, B, Cl, F, α ve β	Ca, Mg, Fe, As, SO4, α ve β
Kuzuluk maden (İçme)	Fe, Cl	Ca, Mg, Fe, Cl, SO4
Kuzuluk sıcak	NH4, B	Ca, Mg, As, Cl, SO4,
Küçük içme (İçme)	Hg, Cl, α	Ca, Mg, As, Cl, SO4, α
Oylat	α	Ca, SO4
Ömerköy (İçme)	α	Ca, Mg, As, F, SO4,α
Pamukçu	As, F	Ca, As, F, Cl, SO4
Tuzla	Ca, NH4, Mn, Fe, Hg, Cl, F	Ca, Mg, Fe, Mn, As, SO4, Cl, F
Tuzla T1	NH4, F, Cl, B	Ca, Mg, SO4, Cl, F,
Yalova	F, SO4	Ca, Cl, F, SO4, α
Yıldız	Fe, B, Cl	Ca, Fe, As, Cl, SO4

gruba ayrılmıştır. Bunlar:

a grubu; Akarca, Armutlu, Bursa, Gönen, Dağ ılıcası, Dümbüldek, Ekşidere, Hisaralan, Ilıcaköy, Ömerköy, Pamukçu ve Yalova termomineral su kaynakları Na, Cl, SO_4, Ec, dH(Fr) ve SO_4 bakımından devamlı içilebilen sular sınıfında yer alır.

b grubu; Bataklar, Küçük İçme ve Yıldız termomineral su kaynakları Na, SO_4, Ec ve dH(Fr) bakımından devamlı içilebilen sular, Cl bakımından içilemeyen sular sınıfında yer alır.

c grubu; Büyük içme ve Kuzuluk maden termomineral su kaynakları SO_4, Ec ve dH(Fr) bakımından devamlı içilebilen sular, Na bakımından zorunlu durumlarda içilebilen sular, Cl bakımından içilemeyen sular sınıfında yer alır.

d grubu; Çitli ve Oylat termomineral su kaynakları Na, Cl, SO_4 ve dH(Fr) bakımından devamlı içilebilen sular, Ec bakımından zorunlu durumlarda içilebilen sular sınıfında yer alır.

e grubu; Karaılıca termomineral su kaynağı Na, SO_4 ve dH(Fr) bakımından devamlı içilebilen sular, Na bakımından zorunlu durumlarda içilebilen sular, Ec bakımından içilemeyen sular sınıfında yer alır.

f grubu; Kestanbolu termomineral su kaynağı SO_4 ve dH(Fr) bakımından devamlı içilebilen sular, Na, Cl ve Ec bakımından içilemeyen sular sınıfında yer alır.

g grubu; Kuzuluk sıcak termomineral su kaynağı Na, SO_4, Ec ve dH(Fr) bakımından devamlı içilebilen sular, Cl bakımından ise zorunlu durumlarda içilebilen sular sınıfında yer alır.

h grubu; Tuzla ve Tuzla T1 termomineral su kaynakları SO_4 ve Ec bakımından devamlı içilebilen sular, Na, Cl ve dH(Fr) bakımından içilemeyen sular sınıfında yer alır.

Çevre Kanunu Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Kalite Sınıfları Diyagramı

09.08.1983 tarihli 2872 sayılı Çevre Kanunu hükümlerine uygun olarak hazırlanmış ve 04.09.1988 tarihli 19919 sayılı resmi gazetede yayınlanmış olan Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği su kalite parametrelerinden olan inorganik kirlenmeyi gösteren parametrelere ait veriler (Türkiye Çevre Vakfı, 1992) kullanılarak oluşturulan diyagrama termomineral su kaynaklarının kimyasal analiz sonuçlarında yer alan inorganik katyon, anyon ve anyon grupları aktarılmış ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Termomineral Su Kaynaklarının Sağlığa Etkisi

Marmara Bölgesi'nde bulunan termomineral su kaynakların insanlar tarafından içmelerde ve kaplıcalarda içme amaçlı olarak kullanılması durumunda, insan sağlığına olumsuz ve/veya olumlu etkileri değerlendirilmelidir. Çünkü, suyun içerisinde bulunan iyonların türlerine ve miktarlarına göre insan sağlığı üzerindeki etkileri farklılıklar gösterir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO, Tebbutt 1975, Gray 1994) ve Türk Standartları'nın maden ve kaynak suları için izin verdiği içme sınır değerleri ve insan sağlığına etkileri (Tablo 3), Marmara Bölgesi termomineral su kaynakları analiz sonuçları ile karşılaştırılmış ve su türlerine göre sınır değerleri aşan iyonlar Tablo 4'de verilmiştir. Tablo 4'den de görüleceği üzere Marmara Bölgesi termomineral su kaynakları için yapılan değerlendirmeler sonucunda içme, maden ve kaynak sularında standartlara göre sınır değerlerini aşan, insan sağlığını olumsuz yönde etkileyebilecek iyonların çokluğu dikkat çekici olduğu için, bu suları içmeden önce iyi düşünmeliyiz.

Kaplıca Olanaklarından Faydalanırken Neler Düşünmeli? Neler Yapmalı?

Dinlenmek, doğayla buluşmak ve çeşitli rahatsızlıklarımızdan kurtulmak için örneğin Marmara Bölgesi'nde bulunan herhangi bir kaplıcaya gittiğimizde neler yapmamız gerektiğini mutlaka düşünmeliyiz.

1. İlk önce içmeyi düşündüğmüz termomineral su gerçekten şifalı mı? Neye göre şifalı, vücudumuza faydası veya zararı olabilir mi? diye kendi kendimize sormalıyız.

2. Sıcak suyun sıcaklığının banyo alınabilecek ve vücuda zararı olmayacak sıcaklıkta olması gerektiğini unutmamalıyız.

3. Termomineral su kaynaklarının içilebilirliklerini basit bir şekilde denetleyebilmek için suyun Schoeller içilebilirlik diyagramına göre belirlenen 8 su grubundan hangisine girdiğine bakmak yeterlidir.

4. Termomineral suyun yeni yapılmış veya en son yapılmış su kimyası analiz sonucuna kaplıca yetkililerinden izin alarak bir göz atmalıyız. Çünkü, sularda olma ihtimali yüksek olan iyonlardan bazıları insan sağlığı için olumsuz etki yapabilir ve bizleri ileriki yaşantımızda çeşitli hastalıklarla başbaşa bırakabilir. Şayet termomineral su Tablo 3'deki iyonlardan bir veya birkaçını kimyasal analiz sonucuna göre içeriyor ve en çok (mg/l) değerinin üzerinde ise, o su içilmemeli, sadece banyo alınmalı. Böyle bir durum söz konusu değil ise, sıcak suyu her türlü ihtiyaç için kullanabiliriz.

5. Termomineral suyun kimyasal analiz sonucuna baktığımızda Tablo 4'deki WHO ve TS sınır değerlerini aşan herhangi bir veya birkaç iyonun var olduğunu ve Tablo 2'de verilen inorganik parametrelerden 3 ve 4 numara ile ifade edilen iyonlar içerildiğini de görürsek, o suyu içmemeli sadece banyo almalıyız. Böyle bir durum söz konusu değil ise, sıcak suyu her türlü ihtiyaç için -içme dahil- çekinmeden kullanmalıyız.

6. Termomineral su kaynaklarının A, B, C, D veya AB, AC, BD, CB ve ABC şifalı su gruplarından herhangi biri ile ifade edilmeleri durumunda, insan sağlığı üzerine olumsuz yönde etkisi olamaz diye düşünülmelidir.

7. Termomineral su kaynaklarının içme, kullanma ve satılması izni, kaynak suyu standartlarına göre verilmesi durumunda bu suların riskli olduğu, iznin içme ve/veya maden suları standartlarına göre verilmesi durumunda ise Çitli, Ekşidere, Hisaralan, Ilıcaköy, Oylat ve Ömerköy termomineral kaynaklarının insan sağlığı üzerine olumsuz etkisi olmayan termomineral su kaynakları olduğunu kabul edebiliriz.

Rüstem Pehlivan
Dr, İ.Ü. Mühendislik Fak. Jeoloji Müh.Böl.

Kaynaklar

Ayaroğlu, M. *Türkiye Kaplıcaları ve İçmeler Kılavuzu*, Ankara, 1968.

Başkan, E.M. ve Canik, B. "Türkiye Sıcak ve Mineralli Sular Haritası, Ege Bölgesi", *MTA*, No: 189, Ankara, 1983.

Çağlar, K.Ö. "Türkiye Maden Suları ve Kaplıcaları", No: 11, *MTA*, Ankara, 1947.

Ercanlı, C. ve Temek, Z. "Türkiye'de Termomineral Kaynaklar ve Jeotermik Enerji Etütleri", *MTA*, Sayı: 70, Ankara, 1968.

Gray, N.F. *Drinking Water Quality Problems and Solutions*, ISBN: 0471-948179, s. 315, John Wiley & Sons, New York, 1994.

Pehlivan, R., Yılmaz O. "Marmara Bölgesi Termomineral Kaynaklarının İçilebilirliği ve İnsan Sağlığına Etkisi", *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, Sayı: 47, Sayfa: 21-27, Ankara, 1995.

Pehlivan, R. ve Yılmaz, O. "Marmara Bölgesi Termomineral Kaynakları", *İ.Ü. Yerbilimleri Dergisi* (basıkta), 1996.

Pınar, N. "Marmara Denizi Havzasının Sismik Jeoloji ve Meteorolojisi", *İ.Ü. Fen Fak. Monografileri*, Sayı: 5, s. 64, İstanbul, 1943.

Schoeller, H. "Les Eaux Souterraines", 1 vol., 642 p. Masson et cie., Paris, 1962.

Tebbutt, T.H.Y. "Principles of Water Quality Control", Page: 1-179, Pergamon Press Ltd., Oxford, England, 1975.

Türkiye Çevre Vakfı, "Türkiye Çevre Mevzuatı, Su Ortamlarına Göre Kalite Sınıflandırılması" Cilt: 1-2, Kavaklıdere-Ankara, 1992.

Türk Standartları, "İçme Suları", *TS 266*, Ankara, 1984.

Türk Standartları, "Termal Kaynakları Sınıflandırma", *TS 8363*, Ankara, 1990.

Türk Standartları, "Maden Suyu-İçilebilir", *TS 9130*, Ankara, 1991.

Ülker, İ. "Türkiye'de Sağlık Turizmi ve Kaplıca Planlaması", Turizm Bakanlığı Yayını, S. 317 No. 1006/129, Ankara, 1988.

Türkiye'de Bilim Politikasının İlk Yirmi Yılı

1960'ların başında planlı bir iktisat dönemi başlatan Türkiye'nin 1963'de yürürlüğe giren Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planının "İnsangücü, İstihdam, Eğitim ve Araştırma" başlıklı VII. bölümü içindeki "Araştırma" alt-bölümü, basit bir şemada, ülkenin adı konulmamış ilk bilim politikası metni olarak kabul edilebilir. Bölümün içeriğinden, araştırma faaliyetinin insangücü yetiştirme ve istihdamı çerçevesinde bir sorun olarak ele alındığı anlaşılmaktadır. Gerçekten de, henüz sanayi araştırmasına girmemiş bir ülkede, araştırma sorunu, ilerdeki araştırma faaliyetleri için temel faktör olan araştırıcı personelin yetiştirilmesidir.

Planlama örgütü (DPT) 1961 de kurulduğu halde, Türkiye'nin bir bilim politikası organı veya örgütü mevcut değildi. Birinci Planın tedbirleri arasında böyle bir örgütün kurulması vardır. "Türkiye'de müspet bilimler alanında temel ve uygulamalı araştırmaları geliştirmek, teşvik etmek, düzenlemek ve koordine etmek amacıyle..." 17 Temmuz 1963 tarihinde yayınlanan 278 sayılı kanunla TÜBİTAK kuruldu. TÜBİTAK'ın kuruluşu ile Türkiye'nin bilim politikası dünyasına girişi bir bakıma, diğer OECD ülkelerinden daha geç olmamıştır. Sadece bilim politikaları, gelişmiş OECD ülkelerinde, o dönemin stratejik denge ihtiyaçlarına cevap verirken, gelişmekte olan üyeleri iktisadi kalkınma hedeflerini öne çıkarıyordu.

OECD bir taraftan teorik çalışmalar yapar ve desteklerken, diğer taraftan da, politika uygulamalarına geçmek için projeler başlatmıştı. OECD, genelinde, bir zengin ülkeler topluluğu olduğundan, kalkınma amaçlı bilim politikası uygulamalarını, az sayıdaki az gelişmiş üye ülkesinde denemek zorundaydı. OECD'nin Pilot Takımlar Projesi, "... az gelişmiş ülkelerin iktisadi ve sosyal kalkınmalarında Ar-Ge ve benzeri faaliyetlerin rolüne ilişkin... bir bilim politikası fomülasyonu ve uygulaması için sistematik bir yaklaşım bulmak... amacıyla Türkiye dahil 7 üye ülkede harekete geçirilmiştir.

Türk takımının içinde, o sıralarda DPT'den istifa etmiş ilk plancılar, Dr. A. Karaosmanoğ-

lu, Dr. Necat Erder, Dr. A. Sönmez, Dr. Demir (Yorgi) Demirgil, Refet Erim, Cevdet Kösemen, Selçuk Özgediz ve bu satırların yazarı da bulunuyordu. Projenin başı da o zaman ODTÜ de bulunan Prof. Erdal İnönü idi. Proje devam ederken TÜBİTAK fiilen kuruldu. Projede çalışanların bir kısmı da TÜBİTAK kadrolarına geçti. Özellikle A. Karaosmanoğlu, Planı yapan kişilerden biri olarak (İPD nin ilk başkanıydı). Projeye de pek çok teorik katkıda bulunmuş ve Plan-Pilot Proje-TÜBİTAK bağlantısının sağlanmasında önemli rol oynamıştı.

Bir anlamda, TÜBİTAK, Bilim Politikası Ünitesinin Pilot Projeden doğduğu bile söylenebilir. Kurucu Genel Sekreter Prof. Nimet Özdaş, bu takımla yakın işbirliği yaptığı gibi, Karaosmanoğlu'nu danışmanı atayarak, bilim politikası kavram ve kurumunun TÜBİTAK'a girmesine vesile olmuştur. Karaosmanoğlu'nun önerisiyle TÜBİTAK'ta bir Bilim Politikası Ünitesi kurularak bu alanın kurumlaşmasındaki ilk adım da atılmış oldu. Bu Ünitenin ilk işlerinden birisi, Fraskati'yi çevirmek ve buna göre, Türkiye'nin ilk Ar-Ge surveyini (1964 yılı için) gerçekleştirmek olmuştur. TÜBİTAK'ın Haziran 1965 de gerçekleştirdiği "İnşaat Sektöründe Araştırmaların Programlanması Kollokyumu", Türkiye' de Bilim Politikası alanındaki ilk bilimsel toplantı olma özelliğini taşır.

Türkiye'de, yaklaşık 20 yıl kadar, Bilim Politikası ve TÜBİTAK uygulamaları, belli makro hedeflere ulaşmak için "genel" bir çaba olarak değerlendirilebilir. Makro hedeflerden, Milli Ar-Ge Harcamalarını (GERD) ve araştırıcı sayısını artırmak, TÜBİTAK cephesinde ise belli düzeydeki araştırma projelerini desteklemek ve destek sayısını çoğaltmak anlaşılmalıdır. Birinci Planda öngörülen, GERD'in %0,6'ya çıkarılması ve bu dönemde dışarıda 3000 araştırıcı yetiştirilmesi hedefleri İkinci Planda da yinelenmiş, ancak Ar-Ge harcamaları %0,3'lerden yukarıya çıkamadığı gibi, TÜBİTAK'ın da katıldığı yurt dışı bursların sayısı, 500-1000 arasında kalmıştır. TÜBİTAK'ın desteklediği ve 1983'de 1544'ü sonuçlanmış olan 2000 kadar projenin hemen hepsinin üniversiteden gelmiş, temel bilim-akademik ilgi türü olması ve bu desteklemelerde belli alan öncelikleri, ağırlıklarının olmaması bu dönemlerde, tamamen, "arza yönelik" bir bilim politikası modelinin uygulandığını düşündürmektedir.

Arza yönelik bilim politikası kavramına açıklık getirmek için şunu söyleyebiliriz: Önemli miktarda Ar-Ge talebi olmayan, (devletin büyük bilim-teknoloji projeleri dahil) bir toplumda, ileride talebin doğabileceği ihtimaline karşı veya bu talebi canlandırmak için, gelebilecek her türlü projeyi desteklemek, mevcut ve potansiyel araştırıcıları teşvik etmek için önlemler almasıdır. Burada bir seçme, bir öncelikler tablosu yapmaya, pratikte gerek kalmamaktadır. Çünkü, gelişmiş ülkelere göre çok küçük destek fonlarına sahip olsa bile, bu ülkelerdeki araştırma talebi, bu fonları bile tüketecek düzeylere çıkamamaktadır. Nitekim, TÜBİTAK bütçelerinin bir analizi, ilk 13 yılında, Kurum'un bütçelerinin tamamını harcayamadığını, bu bütçe olanaklarının ortalama %38'ni araştırmaya tahsis edebildiğini ortaya koymaktadır. Bu bütçe kısıtlarından değil, yeterli proje bulunamamasındandır.

İlk Dört Beş-yıllık Plan dönemine rastlayan, Türk Bilim Politikası sürecindeki ilk yirmi yıl, daha çok insangücü (araştırıcı) yetiştirmeye yönelik, sanayiden çok üniversitenin odakta olduğu bir dönemdir. Üniversitelerle ilgili üç düzenleme bu dönemde yapılmıştır: 1971'de özel okulları kamulaştıran değişiklikler; 1973'de yeni Üniversite Kanunu, 1750 ve Üniversite Personel Kanunu, 1765 ile 1982'deki YÖK sisteminin kurulması. Dönemin sonunda, şeklen ve hukuken değilse bile, iktisadi hayatta, plan kavramının eski önemini yitirdiğini; buna paralel olarak, bilim ve araştırma politikalarına da ilginin azaldığını gözleyebiliriz. Dördüncü Plan fazla uygulama görmeyen resmi bir metin olarak iktisat tarihine geçmişse, bunun nedeni, dünyanın ve Türkiye'nin büyük dönüşümler yaşadığı bir döneme rastlamasıdır.

Yeni İktisat Politikaları Yeni Bilim Politikaları

Petrol krizleri, artık büyüme ağırlıklı iktisat politikalarının yerine para-istikrar politikalarını, dışa açılmayı öne çıkarıyordu. Nominal ekonominin reel ekonominin önüne geçmesi iktisat teorisine de yansımıştır: Keynes'gil makro iktisadın ve kalkınma iktisadının modası geçmiş sayılıyor, "makro iktisadın mikro temelleri", "monetarizm", "rasyonel beklentiler" vb. iktisatta klasik temellere dönüşü temsil ediyordu. Bu teorik sarsıntıların bilim politikasına yansıması da kaçınılmazdı.

Bilim politikasının makro hedeflerden mikro (firmada yenilik) sorunlara ağırlık vermesi de bu aşamada ivme kazanır. Ancak, Türkiye burada faz farkı yapacak, 1983'de, belki 1960'larda yapılması gereken işler yani Türkiye için bir bilim politikası metni hazırlanması ve Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nu oluşturulması (77 sayılı KHK, 4 Ekim 1983) gerçekleştirilecektir. TÜBİTAK'ın, daha sanayi ve piyasa odaklı bir yapıya kavuşturulması için gerekli kanun değişikliği ise 1987'de (194 sayılı KHK, 21.10.1987) yapıldı. Eski 11 kişilik Bilim Kurulu, 2 üye dışında tamamen akademi ağırlıklı iken, yeni yönetim kurulunun en az 2/3'nin diğer alanlardan gelmesi öngörülüyordu. Kurumun Başkanı, "Kurum hizmetlerinin pazarlanmasını temin etmek" ve "yeni teknolojileri ilgili kurum ve kuruluşların kullanımına sunmak" (Madde 6) gibi özel girişimcilik işlevleri kazanıyordu. Beşinci Plan döneminde, 1983'de kurulmuş olan Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'da, kuruluşundan 6 yıl sonra, 9.10.1989'da ilk kez toplandı. Bu kurulun ilk kararları, Bilim Politikası 1983 metninde yer alan isteklerdir.

Bu kuruldan sonra, Devlet Bakanlığı'nın insiyatifiyle TÜBİTAK tarafından Birinci Bilim ve Teknoloji Şurası 14-16 Mayıs 1990'da toplanmıştır. Çeşitli komitelerde alınan ve birbiriyle fazla tutarlı olmayan kararlar, bilim politikasının, toplumun her katında yayıldığı ve kabul gördüğü biçiminde yorumlanabilir. Dünya Bankası'ndan alınan bir kredinin, sanayi araştırmalarını desteklemek üzere dağıtımını gerçekleştirmek üzere, 1 Haziran 1991'de Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı kuruldu. TTGV, ilk kez, yenilik yapan firmalar için bir tür "risk sermayesi" kurumu işlevi başlatacak, 1995'den sonra TÜBİTAK'a paralel, Ar-Ge destek sistemi içinde görev alacaktır.

Yılda iki kez Başbakanın başkanlığında toplanması öngörülen Bilim veTeknoloji Yüksek Kurulu ikinci kez, 4 yıl sonra, 3.2.1983 tarihinde toplanarak, birincide alınan kararları tekrarlamış ve araştırma alanında bazı öncelikler sıralamıştır. Bazı önceliklerin, makro düzeyde sıralanması, eski usul, devlet ağırlıklı bir bilim politikası yaklaşımı olmakla birlikte, belli bir dozda hal geçerlidir. Ancak, yukarıda sözünü ettiğimiz faz farkını göstermesi açısından anlamlı bir örnektir.

Yine 6. Plan dönemine rastlayan 1993 yılında TÜBİTAK Kanun bir kez daha değişmiş ve Türkiye Bilimler Akademisi kurulmuştur. İlk Plandan beri sözü edilen ve kurulması öngörülen Türkiye Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Kurumu (TESAK) son dakikada, Kanun Hükmünde Kararname yetkisinin Anayasa Mahkemesi tarafından kaldırılması üzerine, Çankayadan dönmüş ve belki de bu kuruluş bir 30 yıl daha ileriye atılmıştır. Bunun yerine, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun ikinci toplantısında öngörülen Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) oluşturulmuştur. (487 sayılı KHK, 13.8.1993) TÜBA tüm bilimleri kapsayan bir üst yapı olarak düşünülmüştü: TÜBİTAK ve TESAK bunun alt yapıları olacaktı.

Kuruluşundan 30 yıl sonra TÜBİTAK Kanunu'nda yapılan ikinci değişiklik, bir anlamda, 278 sayılı ilk kanuna dönüş şeklinde de değerlendirilebilir. Ancak, Türkiye şartları, TÜBİTAK'ı sanayiye hizmet vermeye mecbur ediyordu. Bu anlamda 1995 yılı önemli bir dönüm noktasıdır: 1 Haziran 1995 tarihli Para Kredi Kurulu Genelgesi ile sanayii Ar-Ge teşvikleri TÜBİTAK ve TTGV'ye bırakılıyor ve TÜBİTAK, bu amaçla, bir üçüncü Başkan Yardımcılığı ihdas ediyordu.

Bundan sonraki gelişmeleri göreceğiz. Son bir cümle söylemek gerekirse, 30 yıl içinde, Türkiye, araştırma fonları arzedilen bir ekonomi olmaktan çıkıp, araştırma talep eden bir sanayi toplumuna dönüşmüştür. Bilim politikasının evrimi de, dünya ve hatta Türkiye gelişmelerine, bazı fazlarda geri kalsa bile, bir paralellik göstermiştir. Avrupa Gümrük Birliğine uyum için, 1879 tarihini taşıyan İhtira Beratı (Patent) Kanunun modern bir kanunla ikame edilmesi, bağımsız bir Türk Patent Enstitüsü'nün kurulması da bu aşamadadır. Başka bir deyişle, Türkiye, hem teknoloji üretimi hem de teknoloji transferi alanında, bir üst düzeye, belki nihai düzeye çıkarak, 21. yüzyıla açılımının ön-hazırlıklarını tamamlamaya çalışmaktadır.

Ergun Türkcan
Prof. Dr., Gazi Üniv. İktisat Bölümü, TÜBİTAK Başkan Danışmanı

Siyanür ve Altın

İnsanoğlunun kullandığı ilk metallerden olan altının tarihçesi, antik çağlara kadar uzanmaktadır. Uğrunda savaşların verildiği ve devletlerin yıkıldığı tek metal olan altın, az bulunması, kolaylıkla işlenebilmesi ve oksitlenmeye karşı olan dayanıklılığı ile, asırlardır gözde bir metal olmuştur.

Özellikle 18. ve 19. yüzyıllarda ülkeler arası ticaretle ivmelenen altın alışverişi, kısa bir sürede altına bağlı ticarete dönüşmüş ve günümüze kadar kısmen bu işlevini sürdürmüştür.

Devletlerin hazinelerinde önemli bir yer tutan altın, bugün daha çok süs ve ziynet eşyası olarak kullanılmaktadır. Korozyona karşı dayanıklılığı, yüksek iletkenlik katsayısı ve bu iletkenliği yüksek sıcaklıklarda da koruyabilme özellikleri, altını elektronik sanayiinde de aranan bir metal haline getirmiştir. Bilgisayarların, hesap makinelerinin ve kitle iletişim araçlarının üretiminde kullanılan altın, uçak ve uzay sanayiinde de önemli bir yer tutmaktadır (Şekil 1).

Elektronik endüstrisinde altına olan talep her geçen gün hızla artarken, 1992 yılında bu sektörde kullanılan altın miktarı yaklaşık 170 tonu bulmuştur.

Sektör	Miktar (ton)
Mücevhercilik	2461,0
Elektronik	170,0
Kaplamacılık	110,0
Altın Para İmalatı	90,8
Dişçilik	65,0

Altının 1992'de bazı önemli sektörlerdeki kullanım miktarları.

1992 yılı içerisinde değişik biçimlerde işlenen altın miktarı 3107 tondur. Bunun 890 tonluk kısmını, daha önce işlenmiş eski altınlar oluştururken, 2217 tonluk kısmı ise 1992 yılındaki toplam altın üretimine eşittir. Bu rakamın yaklaşık %85'i altın madenlerinden gelirken, %5'lik kısmı da diğer metal yataklarından yan ürün olarak elde edilmektedir.

Bugün dünyanın başlıca altın üretimini yapan ülkeler arasında Güney Afrika, A.B.D., Avusturalya ve Kanada gelmektedir.

Ülke	Üretimi (ton)	Toplam Üretimi(%)
G.Afrika	614.1	27.7
A.B.D.	322.2	14.5
Avusturalya	240.0	10.8
Kanada	157.0	7.1
Toplam	1333.7	60.1

Bazı ülkelerin 1992 yılında yaptıkları toplam üretimi ve dünyadaki toplam altın üretimindeki yüzde oranı.



Şekil 2. A.B.D.'nin batısında bulunan başlıca maden yatakları.

Siyanürle Altın Kazanımı

Altın doğada içinde bulunduğu kaya türüne bağlı olarak değişik şekillerde elde edilmektedir. Örneğin, plaser türü cevher yataklarında flotasyon veya gravite yöntemi, bazı yataklarda civa kullanılarak yapılan amalgamasyon yöntemi ve mikron boyutunda altın zerrecikleri içeren epitermal altın yataklarında yeni bir teknik olan siyanürleme yöntemi kullanılmaktadır.

Siyanür kullanarak altın elde etme tekniği 1867 yılında ilk kez A.B.D.'de kullanılmıştır. Siyanürle çözeltiye alınan altının tekrar kazanımı, o günün teknolojisi ile ekonomik olmadığı için, siyanürleme yöntemi terk edilmiştir. 1950'li yılların başında, siyanür çözeltisi içindeki altının aktif karbonla kolaylıkla soğurulabildiği belirlenmiş ve bundan sonra, özellikle de son on yıl içinde, siyanürleme yöntemi büyük bir ivme kazanmıştır. Siyanürleme yönteminin temel prensibi, kayaç içindeki altını siyanürle çözeltiye katmak ve yan kayaçtan ayrıştırmaktır. Bu yöntem, uzun süredir bilinen, ama ekonomik olmadığı için işletilemeyen düşük tenörlü altın yataklarını yeniden gündeme getirmiştir. Yüz yılı aşkın bir tarihi olan siyanürleme yöntemi ile altın kazanımı, A.B.D., Kanada ve Avusturalya gibi dünya ekonomi pazarında söz sahibi olan birçok ülke tarafından uygulanmaktadır.

Bugün dünyada üretilen altının yaklaşık %85'i siyanürleme yöntemi ile yapılmakta ve içinde ton başına 1 ile 5 gram civarında altın içeren düşük tenörlü cevher yatakları, ülkelerin ekonomilerine kazandırılmaktadır.

Siyanürleme yöntemini en etkin biçimde kullanan ülkelerden biri A.B.D.'dir. 1848'de Kaliforniya'daki altına hücum döneminden sonra, oldukça yüksek miktarlarda altın üreten A.B.D.'de üretim, 1940'lı yıllardan başlayarak sürekli düşmüş ve 1980 yılında yıllık altın üretimi 30,5 ton olmuştur. Siyanürle altın kazanımı tekniğinin geniş bir uygulama alanı bulması sonucunda, A.B.D.'de ikinci bir altına hücum süreci başlamıştır. Bu süreç A.B.D. maden sektörüne büyük bir canlılık getirmiş ve birçok yeni altın madeni açılmıştır (Şekil 2). Her geçen gün artarak devam eden altın üretimi de 1992 yılı sonunda, 3332,2 ton/yıl'a ulaşmıştır. Bu üretimin %85'lik bir kısmı siyanürleme yöntemi ile elde edilmekte olup, bu rakamla A.B.D. dünya altın üretim pazarında %14,5'lik bir pay almaktadır.



Şekil 4. Bilyalı değirmenler.

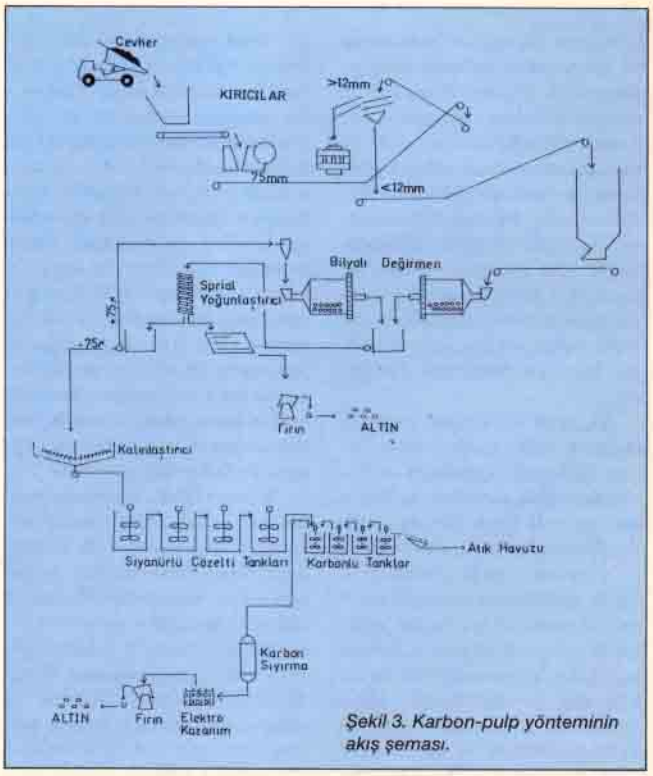
Siyanür Teknikleri

Bugün dünyanın değişik yerlerinde kullanılan siyanürleme yöntemi, cevherin ana kayadan siyanür çözeltisine ilk alınma şekline göre, iki temel gruba ayrılır. Birincisi öğütülmüş malzemenin tanklar içinde çözeltiye alındığı yöntemdir ve buna en iyi örnek CIP olarak bilinen "Karbon-pulp" tekniğidir. İkincisi ise, iri taneli kırılmış cevherin açık alanda siyanürlenmesi olarak bilinen "yoğun-yıkama" tekniğidir. "Karbon-pulp" yöntemi yüksek tenörlü cevherler için, "yığın-yıkama" yöntemi ise düşük tenörlü cevherler için kullanılmaktadır.

Karbon-Pulp Yöntemi

Karbon-pulp yönteminde siyanürle işleme tabi tutulan cevherin boyutu, bu yöntemin başarılı olmasındaki en önemli unsurdur. Cevher tanelerinin boyutları ne kadar küçük olursa, siyanürün etki alanı da o kadar artacağından, cevher maksimum düzeyde öğütülür. Şekil 3 karbon-pulp yöntemi ile altın kazanımında uygulanan prosesleri göstermektedir. Burada verilen rakamsal ifadeler her altın madeni için değişken olup, bunlar kimyasal deneyler ve analizlerle belirlenmektedir.

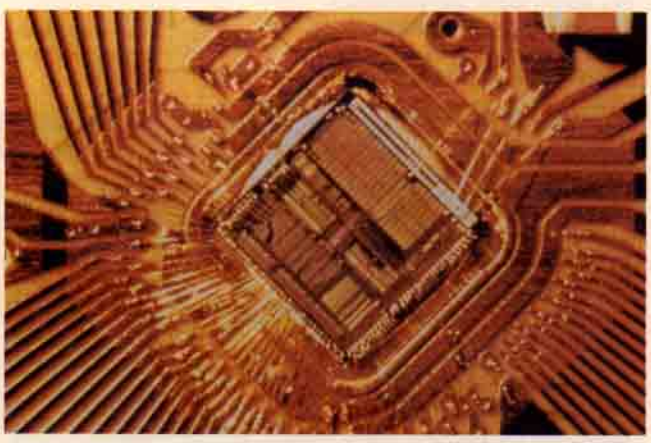
Açık ocaktan çıkarılan cevher, silonlara dökülerek kırıcılara gönderilir. Cevher konik kırıcılar tarafından ilk önce 75 mm ve 12,5 mm'nin altına kırılır. Buradan alınan malzeme, içinde çelik topların bulunduğu, bilyalı değirmenlere aktarılır (Şekil 4). Sürekli olarak dönen bu değirmenlerin içinde cevher, sulu öğütme ile 0,75 mm'nin altına öğütülür. Bu işlemin sonucunda elde edilen malzeme, iri altın tanelerinin gravite yöntemi ile ayrılacağı spiral yoğunlaştırıcılara pompalanarak, altının bir kısmı siyanür kullanmaksızın kazanılır. Geriye kalan pulp, +75 mikron ve -75 mikron olarak ayrılarak, +75 mikronluk pulp malzeme yeniden bilyalı değirmenlere, -75 mikronluk kısım ise öğütülmüş kayanın çökmesi için kalınlaştırıcıya alınır.



Şekil 3. Karbon-pulp yönteminin akış şeması.

Kalınlaştırıcıda tabana çöken malzeme bir miktar suyla birlikte siyanürleme tanklarına aktarılır. Burada pulp malzemenin içerisine, 2/10.000 oranında suyla seyreltilmiş zayıf bir siyanür çözeltisi eklenir. Bu noktada sistemin iyi çalışması, çözeltinin alkalinitesine bağlıdır. Çünkü PH değerinin 7'nin altına düşmesi sonucunda hidrosiyanik asit oluşacağından, çözeltinin PH değeri sürekli 11 civarında tutulmalıdır. Bu alkalin koşullarda siyanür iyonize haldedir. Sistemin PH değeri ise, tanklara ilave edilen kireçle kolaylıkla kontrol edilebilmektedir. Tanklardaki karıştırıcılar pulp malzemeyi sürekli karıştırarak süspansiyon halde tutarken, altının siyanür tarafından çözündürülmesi kolaylaştırılır. Tam bir çözünme için bu işlem yaklaşık 35 saat sürer. Çözünme sonunda cevherli sıvı, içerisinde 1 mm boyutunda karbon granürlerinin bulunduğu tanklara alınır. Burada çözünmüş haldeki altın, karbon partiküllerinin yüzeyine tutunur. Bu aşamadan sonra boyutları iri olan karbon parçacıkları eleme yöntemi ile pulp malzemeden kolaylıkla ayrılır. Geriye kalan pulp malzeme atık havuzuna giderken, kullanılan su tekrar fabrika kısmına pompalanarak çözeltide kalan bir miktar altın ve kullanılamayan siyanür yeniden kazanılmış olur.

Yüzeylerinde altın bulunduran karbonlar sıyırma kısmına alınarak, çelik tanklar içinde sıcak siyanürle işleme tabi tutulurlar. Bu işlem sonucunda altın, karbon parçacıklarından sıyrılarak tekrar siyanür çözeltisine geçer. Çözelti bir elektro kazanım hücresinden geçirilerek, altının çelik yün yumaklar üzerine çökelmesi sağlanır. Siyanürlü su ise tanklara geri gönderilir. Bu döngü tüm altın sıyrılıp çökelinceye kadar devam eder. Üzerinde altın içeren çelik yün yumaklar ise, fırınlarda eritilerek, saf olmayan külçeler son ürün olarak elde edilir.



Şekil 1. Altınla kaplanmış devre elemanları.

Yığın-Yıkama Yöntemi

Yığın-yıkama yöntemi daha çok düşük tenörlü cevher yataklarının işletilmesinde kullanılmaktadır. Bu yöntem karbon-pulp yöntemine çok benzemekle beraber, altının ilk siyanür çözeltisine alınması tekniğiyle, karbon-pulp yönteminden ayrılır.

Ocaktan çıkartılan cevher boyutları bir metre ile birkaç santimetre arasında değişecek biçimde kırılır. Bu iri kırılmış malzeme, açık alanda geçirgen olmayan bir zemin üzerinde toplahır. Yığının tabanında kil, çimento, asfalt ve plastikten oluşan bir örtü kullanılır. Bu örtü malzeme, yığın ile zemin arasındaki geçirimsizliği sağlar. Yığılan malzeme üzerine bir fiskiye sistemi yerleştirilir ve bu sistemle yığın üzerine seyreltilmiş alkalin siyanür çözeltisi püskürtülür. Bu işlem sonucunda cevherdeki altın şu denkleme göre çözünür;

$$4Au + 8CN^- + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Au(CN)_2^- + 4OH^-$$

Yığındaki kimyasal tepkimenin süresi ve verimi, siyanür çözeltisinin yığın içindeki süzülmesine bağlıdır. Bu nedenle yığının yüksekliği, cevherin kırılma boyu ve değişik boyuttaki cevherin yığındaki istiflenme tarzı, işlemin başarısı açısından son derece önemlidir.

Hazırlanan bir yığın için bu işlem yaklaşık 6-8 haftalık bir süreyi kapsar. Bu süre içinde cevherden ayrılan altın, çözelti içinde tabana süzülür ve bir havuzda toplanır. Altınlı siyanür çözeltisi daha sonraki aşamada aktif karbon kolonlarından geçirilerek, altının karbon tarafından absorbe edilmesi sağlanır.

Altınlı karbon parçacıkları karbon-pulp yönteminde olduğu gibi, sıcak siyanürle işleme tabi tutulur ve altın yeniden çözelti haline alınarak karbondan sıyırılır. Çözelti içindeki altın, bir elektro kazanım hücresinden geçirilerek, çelik yün yumaklar üzerine çökertilir. Bu aşamadan sonraki işlem ise, bu yumakların fırınlarda eritilerek saf olmayan altın külçelerinin elde edilmesidir.

İlhan Bettemir
Jeoloji Yük. Müh. P.K. 105. 17100 Çanakkale

Kaynaklar
Adrian, S., Mudder, T. *The chemistry and treatment of cyanidation wastes*, London, 1991.
Green, T. *The gold companion*, London, 1991.
Murray, S. and Crisp, K. *Gold 1993*, London, 1993.
Yannopoulos, J., C. *The extractive metallurgy of gold*, London, 1991.

Beslenme Fiziksel Aktivite Sağlık

"İnsanlar herşeye inanırlar, ondan övgüyle bahsettiğin sürece" diyen 17. yüzyıl büyük Fransız oyun yazarı Moliere'in bu sözcüğünü beslenme konusuna uyarladığımızda günümüzde hâlâ geçerliliğini sürdürdüğünü görebiliriz. Gerçekten de insanlar birçok gazete, dergi ve TV haberlerinin tipik özelliği olan abartılı, çarpıcı, yanlış anlaşılmış ve yorumlanmış bilgilerle gerçeklerden uzaklaşarak hatalı bilgiler edinebilirler.

Kahvaltıda sosis, sucuklu yumurta, öğle yemeğinde hamburger, patates kızartma, kolalı içecek, akşam yemeğinde yine yağda kızartılmış biftekten oluşan bir beslenme tarzının sağlıklı bir yaşamla bağdaşmadığını artık herkes biliyor. Ama beslenme ile sağlık arasındaki ilişkiyi gerçekten biliyor muyuz?

Bu yazıda, bilimsel veriler ışığında beslenme, fiziksel aktivite ve sağlık ile ilgili yeni bilgilere yer verilmiştir.

Son yıllarda beslenmenin odak noktasını oluşturan konular ve hedefler değişmiştir. Geçmiş yıllarda enerji, protein vitamin ve minerallerin yetersiz tüketimleri ve buna bağlı sağlık sorunları gündemde iken, günümüzde beslenmenin kronik hastalıkların önlenmesindeki rolleri ve dengesiz beslenmenin yol açtığı sorunlar dikkatleri çekmeye başlamıştır.

Gerçekten de sağlıklı bir yaşamın köşe taşları olarak kabul edilen doğru ve sağlıklı beslenme ile düzenli yapılan egzersizlerin bazı kronik hastalıkların (hipertansiyon, koroner kalp hastalıkları, KKH, kanser, osteoporozis, diabet) önlenme ve tedavisindeki rolleri tartışmasız kabul edilmektedir. Beslenme ile ilgili yeni yaklaşımlar; şişmanlık, beslenme ile iki ölümcül hastalık olan KKH ve diabet (şeker hastalığı) arasındaki ilişki, hatalı beslenmenin yol açtığı sorunlar ile yiyeceklerimizde oluşan kimyasal tehlikelerin araştırılmasıdır. 1993 Türkiye Nüfus ve Sağlık araştırması sonuçlarına göre kadınlarda şişmanlık oranı %50 olarak saptanmıştır. Şişmanlığın neden olduğu sağlık sorunlarının başında KKH, hipertansiyon, hiperkolesterolemi (yüksek kolesterol) diabet ve gebelik komplikasyonları yer almaktadır.

Halk sağlığı uzmanları tarafından halk, temel besin öğeleri gereksinimini karşılayan besin

grupları, günlük enerji tüketimi ile fiziksel aktivite arasındaki ilişki ve tüm sağlıkla ilgili konularda eğitilmelidir.

Şişmanlık sedanter (günün büyük bölümünü oturarak geçiren) yaşam şekli ile paralel gitmekte, yetersiz fiziksel aktivite, hipertansiyon ve KKH ve kalp krizinden ölüm riskini artırmaktadır. Yapılan çalışmalar az da olsa düzenli olarak yapılan günlük fiziksel aktivitelerin önemli ölçüde yarar sağladığını belirtmektedir.

Bugün en hararetli tartışmalar beslenme konusunda yapılmaktadır. Beslenme ve hiperkolesterolemi arasındaki ilişki, KKH neden olan değiştirilebilir potansiyel risk faktörlerinden biridir. Diyetle alınan fazla miktarda kolesterol ve doymuş yağın KKH riskini artırdığı bilinmekte ve 20 yaş ve üstü kişilerde kan kolesterol düzeyinin 200 mg/ml'nin altında olması önerilmektedir. Yiyeceklerle alınan kolesterolün kan dolaşımındaki kolesterol düzeyini belirlemede çok az rol oynadığı, asıl sorumlunun doymuş yağ olduğu bilinmektedir. Doymuş yağ içeren yiyeceklerin çoğu hayvansal kaynaklıdır ve kolesterol içermektedir. Hindistan cevizi ve palmiye yağı gibi bazı bitkisel kaynaklar fazla miktarda doymuş yağ içerirler; ama kolesterol içermezler. Bunlar hiç kolesterol içermeseler bile içerdikleri doymuş yağ nedeniyle KKH riskini artırabilmektedirler.

Son yıllarda KKH riskini azaltan beslenme şekli olarak "Akdeniz diyeti" dikkatleri çekmektedir. Akdeniz tarzı beslenme alışkanlığı ile daha az doymuş yağ tüketilmektedir. Akdeniz Bölgesi'nde yaşayanların tükettikleri enerjinin önemli bir bölümü (yaklaşık %30) yağlardan sağlanmasına karşın yağ tüketiminin %50'ye varan bölümünün zeytinyağından oluşması KKH riskini düşürmektedir.

Sağlıklı ve uzun bir yaşam için düzenlenen programların kitle eğitiminde kullanılmasının pahalı ve yeterince etkin olamayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle uzmanların çoğu, hedefin öncelikle yüksek risk altında olan (hipertansiyonlu, sigara içen, kan kolesterol düzeyi 200 mg/ml üstünde ve KKH risk faktörleri altında bulunan) kişiler olması gerektiğini savunmaktadırlar. Ayrıca kitle eğitiminin tehlikeli yönleri de bulunmaktadır. Örneğin serum kolesterol düzeyinin azaltılması ile ilgili kampanyalar pek çok esansiyel besin öğesi içeren yiyeceklerin sınırlı tüketimini önererek dengeli beslenme ve sağlığı olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Özellikle ekonomik zorluklar içinde bulunan yaşlıların çoğu yumurta, et, süt ve ürünlerini tüketmekten kaçınabilir. Fakat bu uygulama onların serum kolesterol düzeylerini düşürmelerini garanti etmez, ancak doğru ve dengeli beslenme ile bu sorun çözümlenebilir. Diğer yandan KKH'da diyetin rolünün fazla vurgulanması hipertansiyon ve sigarayı bırakma gibi önerilerin göz ardı edilmesine neden olabilmektedir.

Bir diğer tartışmalı konu da, yüksek risk altında olan gruplar için geliştirilen kolesterol düşürme programlarının çocuklara uygulanıp uygulanmayacağıdır. Sağlıklı çocukların damarlarında yağlı çizgiler görülebilmektedir. Bu tüketilen diyet ve çevresel faktörlere bağlı normal ve sürekli olmayan tüm çocuklarda görülen bir olay olup, ileride KKH olacağının göstergesi sayılmamaktadır. Çocuklarda düşük yağ ve kolesterollü diyet ve tedaviler uygulamak büyüme ve gelişmelerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Konunun bir diğer boyutu da eksik, kesin olmayan ya da yüzeysel açıklamalara dayanarak alışagelmiş diyetin birden değiştirilmesi sonucu yeni sorunlar ortaya çıkabilmesidir.

Diyet ile kanser ilişkisi de tam açıklığa kavuşmamıştır. Kanser insidansının bölgeden bölgeye değişiklik göstermesi, çevresel faktörlerin de kanser oluşumunda rol oynadığını göstermektedir. Buna rağmen bazı epidemiyolojik veriler beslenmenin kolon ve meme kanserleri etiyolojisinde rol oynadığını göstermektedir.

Kanserin oluşumundaki beslenme ile ilgili etmenler şişmanlık, aşırı ve hatalı yağ tüketimi, posa ve antioksidan vitaminlerin (beta karoten, C, E vitamini ve karotenoidler) yetersiz tüketimi, aşırı tuz alımı ve besinlerin işlenme, pişirme ve saklanmasında yapılan hatalı uygulamalardır. C ve E vitaminleri ve karotenoidlerden zengin Akdeniz diyetinin kanserden koruyucu olduğu yolunda raporlar bulunmaktadır. Fakat son yıllarda yapılan çalışmalarda diyet yağ tüketimi ile artan meme kanser riski arasındaki ilişkiyi doğrulamanın zor olduğu bildirilmektedir.

Yiyeceklerimizin hem doğal karsinojenleri hem de potansiyel koruyucu ajanları içerdiği bilinmektedir. Örneğin posa, vitamin A, C, E ve selenyum ile yiyeceklerimizde saptanamayan pek çok koruyucu bileşiğin, bazı sebze ve meyvelerde bulunan antikarsinojenik öğelerin koruyucu olumlu etkileri bilinmektedir. Ancak bu etkiler tam açıklığa kavuşturulamamış olduğundan konu ile ilgili çalışmalar sürdürülmektedir. Bu nedenle beslenme ile ilgili en yeni yaklaşım: Sağlık için en yararlı olanın iyi yiyecek / kötü yiyecek ayrımı yapmadan tüm yiyeceklerin bir arada bulunduğu çeşitli ve dengeli bir diyet tüketmek olduğudur.

Yiyecek ve içeceklerimize eklenen katkı maddeleri ve tarım ilaçlarının (pestisit) neden olduğu sağlık sorunları da konunun önemli boyutlarından biridir. Henüz bu endişeler yeterince gündeme getirilmemiştir. Katkı maddeleri ile ilgili standartlar emniyet sınırlarını belirlediği için, çok az sayıda kişinin bu öğelerden olumsuz yönde etkilendiği bilinmektedir. Halk eğitiminde yiyeceklere eklenen katkı maddeleri ve pestisitlere dikkat çekilmesi, bu öğelerin emniyet dozlarının yeniden düzenlenmesi potansiyel sağlık risklerini azaltmada önemli rol oynamaktadır.

Son on yıldır beslenme konusundaki ortak görüşler şu şekilde sıralanabilir:

1. Hergün 4 temel besin grubundan (et, süt, sebze / meyve, ekmek / tahıl) çeşitli yiyecekler, önerilen miktarda tüketilmeli,

2. Boya uygun vücut ağırlığı yaşam boyu sürdürülmeli,

3. Düzenli fiziksel aktivite yapılmalı, fazla yağ ve yağlı yiyecek tüketmekten kaçınmalı,

4. Yiyeceklerin temiz, eminolmasına ve sağlığa zararlı olmamasına dikkat edilmelidir.

Egzersiz ile ilgili yeni yaklaşımlar ağır egzersizin bazı olumsuz etkileri konusunda yoğunlaşmaktadır. Egzersizden sonra iskelet kaslarında biriken serbest radikallerin neden olduğu oksidan stresin sağlık için potansiyel risk oluşturduğu bilinmektedir. Serbest radikaller, eşleşmemiş elektron içeren molekül parçacığı olarak tanımlanmaktadır. Birincisi mitakondriada elektron transferi, ikincisi yoğun egzersizler sırasında oluşan iskemi sırasında olmak üzere vücutta iki şekilde oluşabilmektedir. Serbest radikal oluşumu vücudun antioksidan savunma mekanizmasının gücünü aşarsa dokuda hücre proteini, nükleikasit ve özellikle hücre membranındaki lipit peroksidasyonu sonucu hasara yol açmaktadır. Antioksidan besin öğelerinin (E ve C vitamini, Beta karoten-A vitamini öncüsü, selenyum) egzersiz sırasında oluşan oksidatif hasarı minimal düzeye indirdiği bilinmektedir.

Sonuç olarak, egzersizin sağlık için yararlı olduğu kadar potansiyel yan etkileri de bulunmaktadır. Antioksidan besin öğeleri ile risk minimal düzeye indirilip egzersizin yararlı etkileri optimal düzeye çıkarılabilmektedir. Antioksidan besin öğelerinin yeterli tüketimi ve düzenli egzersizlerin kronik hastalıkların önlenme ve tedavisinde, optimal sağlığın sürdürülmesinde yararlı olacağı açıktır.

Sağlıklı yaşam için akut, tükeninceye kadar egzersiz yapmak yerine aerobik yürüyüş ve egzersizler yapılmalıdır. Bunun yanısıra kaynağı ne olursa olsun serbest radikallerin zararlarından korunmak için antioksidan vitaminleri yeterli miktarda içeren sağlıklı beslenme ilkelerine uygun diyet tüketilmelidir.

Gülgun Ersoy
Doç. Dr. H.Ü Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Kaynaklar
Singh, V.A. "Current Perspective on Nutrition and Exercise", *Journal of Nutrition*, 122: 760, 1992.
Packer, L., Singh, V.N. "Nutrition and Exercise. Introduction and Overview", *Journal of Nutrition*, 122: 758, 1992.
Baysal, A. *Beslenme*, H.Ü.Yayınları A.61, Ankara, 1990.
Cross, W.E., Baysal, A. *Kanserden Korunmak İçin Beslenme İlkeleri*, Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını: 5, Ankara,
Mc Ardle, W., Katch, F., Katch, V. Exercise, *Free Radicals and Antioxidants Essentials of Exercise Physiology*, 1994.
Zergeroğlu, A.M. "Egzersiz ve Oksidan Stres," *I. Klinik Spor Hekimliği Sempozyum Kitabı*, 27-28 Nisan, Ankara, 1995.
Lanosa, J.C. "Hastaların Diyet ve Kolesterole İlişkin Sorularına Doyurucu Yanıtlar," *Modern Medicine*, 2: 22, 1994.
Dinçer, C., Koyuncuoğlu, A. "Egzersizde Oluşan Lipit Peroksidasyonu ve E Vitaminin Koruyucu Etkisi", *Spor ve Tıp*, 3:20, 1995.

Nisan Ayı Ödüllü Bulmacayı doğru yanıtlayıp, kura sonucu kitap kazananlar:
Hikmet Uğurlu/Antalya, Güliz Özbek/Ankara
İlhan Yıkır/Ankara, Muhsin Akçay/Çanakkale
Aydın Birgül/Ankara

Düzeltti: 340. sayıdaki Şubat ayı ödüllü bulmaca yanlışın doğrusu aşağıda verildiği gibidir.



Mayıs Ayı Ödüllü Bulmaca Yarışı



Onlar, Sığırlarını Deli Dana Hastalığı Yüzünden Kaybediyorlar.



Peki ya Biz?

İngiltere'de başlayıp, tüm Avrupa ülkelerinde paniğe yol açan **deli dana (mad cow) hastalığı**, Türkiye için çok ciddi bir uyarı... Bu hastalığın suni yemle beslenen ineklerde görüldüğü saptanmış durumda: İngiltere gibi ülkelerde suni yem, hayvan etleri, kan, kemik ve mezbaha artıkları da karıştırılarak yapılıyor ve hastalık, bu suni yemle beslenen hayvanlardan insanlara geçiyor.

Mera Kanunu derhal çıkarılmalı!

Türkiye'de henüz mezbaha artıkları, suni yem üretiminde kullanılmıyor. Türkiye'nin ot türleri açısından çok zengin olan meraları, bütün dünya için doğal ürün cenneti olabilir.
Fakat gidiş, ümit verici değil:
Mera alanları **1935'li yıllarda 44 milyon** hektar iken bugün **12 milyon** hektara düşmüş bulunuyor. Kalanlar da erozyon ve aşırı otlatma nedeniyle kısır ve verimsiz. Türkiye on yıldan beri kendi kendini besleyen ülke olmaktan çıkmış durumda.

Oysa, çok az bir kaynak ayırmak ve otlatmayı disiplin altına almakla **meralarımız** kısa sürede, kolayca **ıslah edilebilir.** Ülke çapında yapılacak mera ıslah çalışmaları ile binlerce vatandaşımız iş imkânına kavuşur, böylece hem **kırsal fakirlik,** hem de kentlere **göç** hafifler. Ülkemiz, kendi ihtiyacı olan sağlıklı hayvansal ürünleri rahatça üretip, kalanını da ihraç eder...

Yapılacak ilk iş, 2000'li yıllara kadar milyarlarca dolara ulaşması beklenen hayvansal ürün ithaline gerek bırakmayacak, meralarımızın ıslah edilmesini ve korunmasını sağlayacak **Mera Kanununu derhal çıkarmak... Parlamenterler, sivil toplum örgütleri, tüketiciler, bir an önce uyanın!.. Mera Kanunu çıksın...** Hayvancılığımız kurtulsun, ülke ekonomisinin sigortası olsun.

TEMA Vakfı olarak **"Vatandaş Mera Kanunu istiyor"** kampanyasını başlattık. Bu ilanı okuyan sizler de bu kampanyaya katılabilirsiniz. **Yapmanız gereken,** siyasi parti genel başkanlarına ve yörenizin milletvekillerine hitaben, Mera Kanununun çıkmasını dilediğinizi belirten **faks veya mektubu** aşağıdaki numaraya göndermek ya da postalamaktır.
Faks : TBMM (0-312) 420 51 65 Adres: **TBMM Bakanlıklar 06543 Ankara**

"Türkiye çöl olmasın"

TEMA
TÜRKİYE EROZYONLA MÜCADELE, AĞAÇLANDIRMA VE DOĞAL VARLIKLARI KORUMA VAKFI

LOWE ADAM

Bilim ve Teknik Dergisi 29 yıllık bir geleneğe sahip oluşunun getirdiği deneyim ve sorumlulukla yayınlanıyor. Her ay, yeni baskıdan çıkmış dergimizin sayfalarını hevesle açarken duyduğumuz heyecanın benzerini, eski sayılarımızı raftan indirip karıştırırken de duyuyoruz. Uzun zamandan beri dergimizi izleyen okurlarımız da yıllar önce aldıkları dergilerde, o günlerde duydukları heyecan ve keyfi anımsayacak ve Bilim ve Teknik Dergisi'nin geçirdiği evrim sürecini farkedecekler. Bilim ve Teknik Dergisi, söz gelimi, bugünün bilgisayar teknolojisinin geçmişteki ana kilometre taşlarını günü gününe aktarmışken bugün ulaşılan enformasyon çağını da, hem yakından izleyip okurlarına aktarıyor, hem de kendi bünyesine sindiriyor. Dergimizin kapağında yer alan çubuk ürün kodu, ilk sayfasının sol alt köşesindeki İnternet ve e-posta adresleri, derginin sayfa düzeninde ipuçlarını yakalayabileceğiniz gelişmiş bilgisayar teknolojisi uygulamaları bu sürecin ayrıntısal, ama canlı tanıkları. Bu noktaya hangi yoldan ulaştığımızı birlikte izlemeye ne dersiniz? Yeni yayınlamaya başladığımız bu sayfalarda, 1967 yılından beri dünya bilim gündeminin nabzını tutan dergimizin eski sayılarında yayınlanmış birbirinden ilginç konulara yer vereceğiz. Daha nice 29 yıllarda beraber olmak dileğimizle...

Çevrenin Yıkımı Nasıl Başladı?

(Bilim ve Teknik, Haziran 1976)

Aşağıda okuyacağınız satırlar Almanca Kosmos dergisinden çevrilmiştir ve 100 yıldan fazla bir zaman önce kızılderili bir kabile reisi tarafından "Washington'daki büyük başkana", 1853'ten 1857'ye kadar Amerika Cumhurbaşkanı olan, Franklin Pierce'ye hitaben yapılan bir konuşmadır... Seattle Reis, Duwarmish İndiyanlarının başıydı. Bu küçük kabilenin yaşadığı yer de Washington Gölünün sularını denize boşaltan ırmağın kenarındaydı. 1856'da kızılderililer Bainbridge Adasının doğu kıyılarına göç etmek zorunda kaldılar. Bugün yalnız bir ırmak ve küçük bir kasaba Duwarmish adını taşır ve Washington Eyaletinin büyük bir kenti olan Seattle şehri de bu kabilenin o zamanki başının adıyla anılır. Bir zamanlar kızılderililerin avlandıkları ve balık tuttukları yerlerde, bugün çelik dökümhaneleri, makine fabrikaları, tersaneler ve daha birçok muazzam işletmeler vardır, ki bunların arasında ünlü Boeing uçak ve roket fabrikaları en başta gelir. Seattle bugün USA'nın Asyaya bakan kıyılarında büyük bir liman, önemli bir ticaret merkezidir; aynı zamanda Alaska gemi işletmelerinin ve balıkçılığın da en yoğun olduğu bir kıyı kentidir...

Washington'daki büyük başkan bize topraklarımızı satın almak istediğini bildiren bir haber yolluyor. Büyük Başkan bize aynı zamanda dostluk ve iyi niyet dolu sözler de gönderiyor. Bu dostça bir davranıştır, zira biz onun bu dostluğa ihtiyacı olmadığını pek iyi biliriz.Biz onun istediğini düşüneceğiz, zira eğer biz satmağa razı olmazsak, belki o zaman da beyaz adam tüfeğiyle gelecek ve bizim topraklarımızı zorla alacaktır.

Gökyüzü nasıl satılır, ya da satın alınır, ya toprakların sıcaklığı? Bunu tasarlamak bize yabancıdır. İnsan havanın tazeliğine, suyun şakırtısına sahip olmazsa, onu nasıl satabilir? Siz onu bizden nasıl satın alabilirsiniz? Biz kararımızı vereceğiz. Seattle Reis ne söylerse, Washington'daki Başkan bunu doğruluğuna emin olmalıdır, tıpkı beyaz kardeşimizin mevsimlerin tekrar geleceğine güveni olduğu gibi. Benim sözlerim yıldızlara benzer, onlar hiç bir zaman sönmez.

Bu dünyanın her bir parçası ulusum için kutsaldır, pırıldayan her çam yaprağı, her kumsallık kıyı, karanlık ormanlardaki her sis, her geçit, vızıldayan her böcek ulusumun düşünce ve yaşantılarında kutsaldır. Ağaçların içinde yükselen özsuyu kızılderili adamın anılarını taşır.

Beyazların ölüleri, yıldızların altında gezmek için uzaklara giderken doğdukları toprakları unuturlar. Fakat bizim ölülerimiz bu büyülü dünyayı hiç bir zaman unutmazlar, çünkü o kızılderililerin annesidir.

Biz bu toprakların bir parçasıyız ve onlar da bizden birer parçadırlar. O güzel kokan çiçekler bizim kızkardeşlerimiz, geyik, at ve büyük kartal da bizim erkek kardeşlerimizdir. Yüksek kayalıklar, yeşil çayırlar, tayların ve insanların vücutlarının ılık sıcaklığı hepsi aynı bir aileye aittir.

Washington'daki büyük başkan bize topraklarımızı satın almak istediğini bildirdiği zaman, işte bizden bütün bunları beraber istemektedir, böylece



de o bizden çok şey istemektedir.

Büyük Başkan bize bir yer vereceğini ve bizim orada rahatça kendi kendimize yaşayabileceğimizi haber veriyor. O bizim babamız, biz de onun çocukları olacağız. Fakat böyle şey acaba hiç olabilir mi?

Tanrı bizim ulusumuzu sever, fakat kızılderili çocuklarını terk etti. O beyaz adama işinde yardım etsin diye makineler yolluyor ve onun için büyük köyler yapacak. O geçen her günle sizin ulusunuzu daha kuvvetli yapacak. Beklenmeyen bir yağmurdan sonra ırmaklar nasıl yataklarından taşarlarsa, siz de çok geçmeden bu toprakları dolduracak, her tarafa taşacaksınız. Benim ulusum gelgitin çekilen dalgalarına benzer, fakat onlar bir daha geri gelmezler. Hayır biz başka başka ırklardanız. Çocuklarımız beraber oynamazlar, ihtiyarlarımızın anlattığı öyküler de başka başkadır. Tanrının lütfu sizin üzerinizdedir, bizler yetim kaldık. Biz topraklarımızı satmak için yaptığınız teklifleri bir kere daha düşüneceğiz. Bu sandığınız kadar kolay olmayacaktır, çünkü bu topraklar bize kutsaldır. Biz bu ormanlarla seviniriz. Bilmiyorum, bizim davranışımız sizinkinden farklıdır. Derelerin ve ırmakların içinden geçerken pırıldayan sular yalnız su değildir; onlar bizim atalarımızın kanlarıdır. Biz size bu toprakları sattığımız zaman, bilesiniz ki, onlar kutsaldır ve sizin çocuklarınız da onların kutsal olduklarını ve güllerin berrak sularından oynaşan her yansının benim ulusumun yaşantılarına ait masalları ve öyküleri anlatmakta olduklarını öğrenmelidirler.

Suların çıkardığı sesler benim atalarımın sesleridir. Irmaklar bizim kardeşlerimizdir, onlar bizim susuzluğumuzu giderirler, bizim kayıklarımızı taşır ve çocuklarımızı beslerler. Topraklarımızı sattığımız zaman, bunu hatırınızda tutmalısınız, ve çocuklarınıza öğretmelisiniz; Irmaklar bizim kardeşlerimizdir, sizin de. Ve siz şimdiden başlayarak ırmaklara iyiliğinizi esirgememelisiniz, öteki her kardeşe karşı da.

Kızılderili adam onun topraklarına giren beyaz adam karşısında her yerde geriledi, nasıl ki sabahın sisi dağlarda doğan güneşin önünden kaçar. Fakat bizim babalarımızın külleri kutsaldır, onların mezarları mübarek topraklardır, bütün bu tepeler ağaçlar dünyanın bu kısmı bizim için mübarektir. Biz beyaz adamın bizim düşünümüzü anlamadığını biliriz. Toprağın her parçası onun için birdir, çünkü o gece gelen ve yerden ihtiyacı olan şeyi alıp giden bir yabancıdır. Toprak onun kardeşi değil düşmanıdır, onu elde ettikten sonra ilerlere gider, babalarının mezarlarını geride bırakır ve onlarla bir daha ilgilenmez. O toprağı çocuklarından çalar ve gene ilgilenmez. Babalarının mezarları ve çocuklarının doğum hakkı çabukça unutulur. O annesi olan toprağı ve kardeşi olan gök yüzünü satılacak ve talan edilecek şeyler gibi, ya da koyunlar veya parıldayan inciler gibi satın almak için kullanır. Onun açlığı dünyayı saracak ve geride her tarafta çölden başka bir şey kalmayacak!

Ben bilmiyorum, bizim düşünüşümüz sizinkinden farklıdır. Sizin şehirlerinizin görüntüsü kızılderili adamın gözlerini ağrıtır. Belki bu onun bir vahşi olmasından ve bu gibi şeyleri anlayamamasından ileri gelir!

Beyazların şehirlerinde sessizlik denen bir şey yoktur. Orada ilkbaharda oluşan yaprakların seslerini, uçuşan böceklerin vızıltılarını işitecek bir yer de bulamazsınız. Fakat bütün bunlar benim bir vahşi olmamdan ve bunları anlayamamamdandır. Gürültü, patırtı bizim kulaklarımızı adeta tahkir eder. Kuşların ötüşünü, ya da geceleyin su başında kurbağaların bağırışlarını işitmedikten sonra dünyada ne vardır. Ben kızılderili bir adamım ve bunu anlayamıyorum. İndiyanlı bir gölün üstünden gelen rüzgârın mülâyim görültüsünü sever, öğleyin yağan yağmurun temizlediği, taze çam yapraklarının ağırlaştırdığı rüzgâr kokusundan hoşlanır.

Kızıl adam için hava kıymetlidir, çünkü her şey aynı solunumdan pay alır: Hayvan, ağaç ve insan, hepsinin teneffüs ettiği hava aynıdır. Beyaz adam teneffüs ettiği havanın farkında değilmiş gibi görünüyor. Bir kaç gün önce ölen bir insanın kötü kokuları duymadığı gibi.

Fakat biz size topraklarımızı satarsak, unutmamalısınız ki, hava bizim için kıymetlidir ve hava hayatta tuttuğu her şeyle ruhunu paylaşır.

Rüzgâr babalarımıza ilk nefeslerini vermişti ve son nefeslerini de alan odur. Çocuklarımıza da yaşama ruhunu o vermelidir. Eğer biz topraklarımızı size satarsak, onu özel ve mübarek bir şey olarak kıymetlendirmelisiniz, orada beyaz adam da çayır çiçeklerinin üzerinden geçen rüzgârın onların kokularıyla nasıl tatlı koktuğunu duymalıdır.

Topraklarımızı satmak üzerinde daha düşüneceğiz ve eğer buna karar verirsek, bunun bir koşulu olacaktır: Beyaz adam topraklarımızdaki hayvanlara kardeşleri gibi muamele etmelidir.

Ben bir vahşiyim ve başka türlüsünü anlayamam. Ben şimdiye kadar beyaz adam tarafından bırakılmış, çürümüş binlerce manda gördüm. Ben bir vahşiyim ve demir atın (lokomotif), sırf hayatta kalmak için öldürdüğünüz mandadan daha kıymetli olduğunu anlayamam.

Hayvanları olmadıktan sonra insanların ne kıymeti vardır. Eğer bütün hayvanlar onu bıraksalardı, insanlar ruhlarının yalnızlığından ölmezler miydi? Hayvanların başına gelenler çok geçmeden insanların da başına gelecektir. Hayatta her şey birbirine bağlıdır. Toprağın başına gelen, onun oğullarının da başına gelir. Sizler çocukları-

nıza ayaklarının altındaki toprakların bizim büyük babalarımızın külleri olduklarını öğretmelisiniz. Toprağa kıymet vermeleri için onlara, toprağın bizim atalarımızın ruhlarıyla dolu olduğunu anlatınız.

Çocuklarınıza, bizim çocuklarımıza öğrettiğimiz şeyleri öğretiniz. Toprak bizim annemizdir. Toprağın başına gelenler onun çocuklarının da başına gelir. İnsanlar toprağa tükürürlerse, kendi kendilerinin yüzüne tükürmüş olurlar. Zira biz biliyoruz ki, toprak insana değil, insan toprağa aittir. Her şey, bir aileyi birbiriyle birleştiren kan gibi birbirine bağlıdır. Herşey birbirine bağlıdır. Toprağın başına gelen oğullarının da başına gelir. İnsan hayatın dokusunu yaratmamıştır, o, onun içinde yalnız bir liftir. Siz dokuya ne yaparsanız, bunu kendinize yapıyorsunuz demektir. Hayır, gündüzle gece bir arada yaşayamazlar.

Bizim ölülerimiz dünyanın tatlı ırmaklarında yaşamağa devam ederler ve ilkbaharın yavaş adımlarıyla tekrar geri dönerler, onların ruhu gölün yüzeyini çalkalayan rüzgârdadır.

Beyaz adamın topraklarımızı satın almak hususundaki isteğini düşüneceğiz. Fakat benim ulusum soruyor, beyaz adam neyi satın almak istiyor? Gökyüzü ve toprakların sıcaklığı, koşan antilopların çabukluğu nasıl satın alınabilir? Biz size bütün bu şeyleri nasıl satabiliriz, siz de bunları nasıl satın alabilirsiniz?

Kızıl adam bir kâğıt parçası imzaladığı ve bunu beyaz adama verdiği için siz bu topraklarla istediğinizi yapabilir misiniz? Havanın tazeliğine ve suyun pırıltısına sahip değilsek, onları size nasıl satabiliriz? Sonuncusu öldükten sonra mandaları yeniden geriye satın alabilir misiniz?

Biz teklifiniz üzerinde düşüneceğiz. Biz, satmağa razı olmadığımız takdirde, beyaz adamın tüfeğiyle gelip topraklarımızı alacağını bilmekteyiz. Fakat biz vahşi insanlarız. Beyaz adam ise, geçici olarak iktidardadır ve o kendisini bütün dünyanın kendisine ait olduğu, tanrı sanmaktadır.

Bir insan annesine nasıl sahip olabilir? Biz topraklarımızı satın almak hususundaki tekliflerinizi tekrar düşüneceğiz. Gece ve gündüz beraber yaşayamazlar, biz, sizin, başka topraklara göç etmemiz teklifinizi düşüneceğiz. Biz uzakta ve sükûn içinde yaşayacağız. Günlerimizin kalan kısımlarını nerede geçireceğimiz önemli değildir. Çocuklarımız babalarını gururları kırılmış ve yenilmiş gördüler.

Savaşçılarımız utandırıldılar. Yenilgiden sonra günlerini miskince geçirdiler, vücutlarını tatlı yemekler ve kuvvetli içkilerle zehirlediler. Günlerimizin geri kalan kısmını nerede geçireceğimizin bir önemi yoktur. Zaten geriye de pek fazla zaman kalmamıştır. Bir kaç saat, bir kaç kış, sonra eskiden bu topraklar üzerinde yaşayan insanlardan, kendi uluslarının mezarlarından matem tutacak bile kimse kalmayacaktır, o ulus ki bir vakit sizinki gibi kuvvetli idi ve geleceğe ümitle bakıyordu; oysa şimdi ormanlarda başı boş dolaşmaktan başka yapacak bir şeyleri olmayacaktır.

Fakat ben ulusumun çöküşüne neden ağlayayım. Uluslar insanlardan oluşurlar, ve başka bir şeyden değil. İnsanlar da denizdeki dalgalar gibi gelip geçerler.

Onlara yol gösteren ve onlarla dostun dostla konuştuğu gibi konuşan bir Tanrıya sahip olan beyaz adam bile herkes için belirlenmiş olan alınyazısından kaçamayacaktır. Belki biz hep kardeşleriz. Yalnız biz, beyaz adamın da bir gün keşfedeceği bir şeyi şimdiden biliyoruz. Bizim Tanrımız da aynı Tanrıdır. Sizler belki bizim topraklarımıza sahip olduğumuzu düşündüğünüz gibi ona da sahip olacağınızı düşünüyorsunuz, fakat buna muktedir olamayacaksınız. O insanların tanrısıdır, kızılderililerin de, beyazların da. Bu topraklar onun için kıymetlidir. Onları yaralamak, onların yaratıcısını hor görmek demektir.

Beyazlar da bir gün bu dünyadan gideceklerdir, belki de bütün öteki ırklardan daha çabuk, yataklarınızı zehirlemeğe devam ediniz ve bir gece kendi çöplerinizin içinde boğulacaksınız.

Fakat batışınızda her tarafa parlak bir ışık yayacaksınız, bu sizi bu topraklara getiren ve size bu ülkenin ve kızılderili adamın hakim olmanızı emreden Tanrının kudretinin ateşinden gelecektir. Bu kader bizim için bir muammadır.

Bütün mandalar öldürüldükten sonra, yaban atları evcilleştirildikten, ormanların en gizli köşeleri, binlerce insanın ağır kokusuyla dolduktan, sevimli tepelerin görüntüsü konuşan tellerle kirletildikten sonra... çalılıklar nerede? Kayboldular! Kartallar nerede? Gittiler! O hızlı koşan taya ve ava "Allahaısmarladık" demek, ne demektir? Bu yaşamın sonu ve sırf daha fazla hayatta kalmanın başlangıcıdır! Tanrı bizim hayvanlara ve kızıldenlilere hâkim olmamızı istedi, herhalde bunun özel bir sebebi olacaktır, fakat bu sebep bizim için bir muammadır. Belki beyaz adamın nelerden rüya gördüğünü, uzun kış geceleri çocuklarına hangi ümitlerini anlattığını, onların sabahın özlemini çekmeleri için imgelemlerinde (muhayyile) ne gibi hayalleri ateşlediğini bilseydik, evet belki o zaman onu anlayabilirdik.

Fakat biz yaban insanlarıyız ve beyaz adamın düşleri bize saklıdır. Ve onlar bize saklı oldukları için de biz kendi yollarımızdan gideceğiz. Çünkü biz her şeyden önce her insanın -kardeşlerininkinden ne kadar farklı olursa olsun- istediği gibi yaşama hakkını tanır ve sayarız.

Bizi birbirimize bağlayan şeyler çok değildir. Biz sizin teklifinizi düşüneceğiz. Eğer ona evet dersek, bu sırf bize vadettiğiniz yeni toprakları güvenlik altına almak içindir. Belki orada kısa günlerimizi kendi alıştığımız şekilde geçirebileceğiz.

Son kızılderili bu dünyadan gittiği ve onun hatırası, yalnız bir bulutun sonsuz çayırların üzerindeki gölgesi olarak kaldığı zaman, babalarının ruhu bu kıyılarda ve ormanlarda yaşamağa devam edecektir. Çünkü onlar bu toprakları seviyorlardı, yeni doğan bir çocuğun annesinin kalbinin atışını sevdiği gibi.

Size bu toprakları sattığımız zaman, siz de onları bizim sevdiğimiz gibi seviniz, onlarla bizim ilgilendiğimiz gibi ilgileniniz. Onları bugün bulduğunuz gibi hatırlayınız. Ve bütün kuvvetinizle, ruhunuzla ve kalbinizle onları çocuklarınız için koruyunuz ve Tanrının hepimizi sevdiği gibi, siz de onları seviniz.

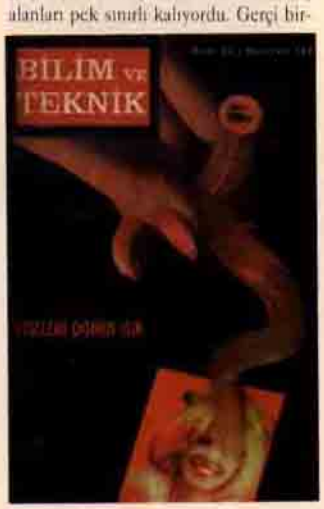
Çünkü biz bir şey biliyoruz: Tanrımız aynı Tanrıdır. Bu dünya mübarektir. Beyaz adam bile ortak kaderimizden kaçamaz. Belki biz hepimiz kardeşiz. Zaman bunu göstercecektir.

İnanılmayacak Bir Şey Fakat Gerçek

Köşeleri Dönen Işık

(Bilim ve Teknik, Haziran 1971)

Daha birkaç yıl önce bulunmuş olmasına rağmen ışığı, kabloların aracılığı ile bir taraftan öteki tarafa ileten lifli optik sistemleri, daha şimdiden bilim ve teknik ve tıp alanında devamlı surette kullanılmaktadır. İlk zamanlar bu iletim kablolarının uzunluğu 36 metreyi geçmiyor ve o yüzden de kullanılış alanları pek sınırlı kalıyordu. Gerçi bir-



kaç ışık iletim parçası birbirine eklenebiliyordu, fakat meydana gelen yüksek kayıplar yüzünden bunun da bir sınırı vardı. Faydalanılabilen en son kablo uzunluğu yuvarlak 14 metreyi geçemiyordu.

Bu gibi ışık iletim kabloları çok ince cam liflerinden oluşan demetlerden meydana gelmektedir ki, her lifin kalınlığı 70 binde bir milimetre kadardır. Lifler yüksek derecede ışığı kırma yeteneği olan ve mümkün olduğu kadar düz ve arı yüzeyli bir özden meydana gelmekte ve bunun etrafında da ışığı daha az kıran camdan bir kabuk bulunmaktadır. Işık kablonun bir ucundan (alın tarafından) içeriye, cam öze girer girmez, tüm yansıma meydana gelir. Optik yoğunluğu çok bir camdan optik yoğunluğu az ince bir cama giren ışık ışını içeriye doğru kırılmaz, tamamiyle geriye atılır, yani yansır. Bu iç yansıma, ışının zikzaklar yaparak cam liflerinin bütün özünü ta öteki uca geçinceye kadar, tekekkür eder. Ve ışık iletim demetinin bütün liflerinde aynı şey oluşunca, görüntü bütün ayrıntılarıyla, açık ve koyu noktalarıyla, kablonun bir ucundan öteki ucuna geçmiş ve orada görünmüş olur, tabiî liflerin sıralanış düzeni bu esnada bozulmamış ise.

Şimdiye kadar cam liflerini teker teker bir horrum şeklinde çekmek ve onları metal zarflar içinde birbiriyle yapıştırmak çok büyük çaba ve paraya mal oldu. Bir Alman fabrikası tarafından bulunan bir işlem sayesinde bu prosedür çok kolaylaşmıştır: Işık lifleri istenilen sayıda beraberce cam fırınından çekilmekte, birkaç binde bir milimetre kalınlığında plastik bir yaprakla sarılmakta, demetlenmekte ve sonunda da siyah bir kablo kabuğu ile herhangi şekilde bir hasara uğraması önlenmektedir. Bu sayede devamlı bir iş akış işlemiyle, uzunlukları 1000 metreden fazla olan bu camdan ışık iletim kabloları bir silindir üzerine sarılabilir. Sonra bunlar istenilen boyda kesilir, uçlar temizlenir ve ışık iletme fazları birbiriyle yapıştırılır.

Bu metod üretimi yalnız ucuzlatmakla kalmaz, aynı zamanda daha başka faydalanma imkânları sağlar. Örneğin otomobillerin arkı ışıklarının, fren, pırıldak ve başka lambalarının yanıp yanmadığı bu ışık iletim kabloları sayesinde kontrol edilebilir. Şoför şimdiye kadar önündeki kontrol tablosuna bakarak ilgili akım devrelerinin tamam olup olmadığını anlayabilirdi, fakat ışıkların gerçekten yanıp yanmadığını kontrol edemezdi, bu sayede o otomobilin arkasında veya içinde neler olduğunu kendi gözleriyle görebilecektir. Bunun için artık elektrik kablosunun yanına bir ışın iletim kablosu uzatmak kâfidir.

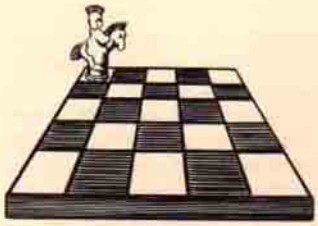
Buna ek olarak son zamanlarda mikroskopik cisimlerle ilgili başka bir faydalanma alanından da söz edilmektedir. Bir ısı koruma filitresinden geçmek şartıyla 40 watt'lık bir lamba bir ışık iletim kablosunu aydınlatır, o da o şekilde tespit edilir ki cisim üzerinde optimal ışık koşulları hakim olsun. Bu durumda cismin mikroskopla incelenmesinde ne özel bir kondensatör sistemine, ne de bir vantilatöre lüzum kalmaz, çünkü lambadan artık cisim üzerine ısı gelmemektedir.

Yeni bir buluş da kuarz liflerinden ultraviyole ışınları için yapılan ışık iletim kablolarıdır. Bunlarla ilgilenenler arasında başta tıp gelir, çünkü bundan floresans ışık saçan ilâçlarla yapılan teşhislerde faydalanılır, bilindiği gibi bu ilâçlar hasta hücrelerde toplanır ve üzerlerine ultraviyole ışınları gelince pırıldarlar. Örneğin mesane aynası gibi cihazlar, ki bunlara Endoskop denir, vücudun içerisine sokulduğu zaman böyle bir ışık iletici kabloyla bağlandı takdirde, bu floresans etkisi gözlemlenebilir ve bu hususta bir hükme varılabilir.

Zekâ Oyunları

Selçuk Alsan

Şövalyeye Yardım Edin

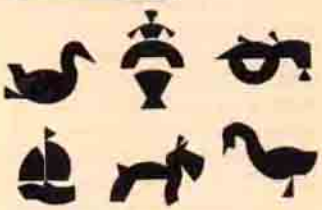


Don Kişot bir satranç tahtasının köşesindeki beyaz karede duruyor ve yanındaki Sanço Panço'ya şöyle diyor: "Sanço, satranç atı gibi giderek 64 karenin her birine yalnız bir kere uğrayıp yine bu durduğum beyaz kareye döneceğim. Hangi karede haksızlık, işkence, sömürü, zulüm ve yolsuzluk varsa orada durup bir şövalyeye yakışır şekilde kalbimi kalkan, düşüncemi mızrak ve asil ruhumu zırh yaparak kötülükle savaşacağım. Haydi gel benimle." Sanço Panço her zamanki gibi bulutlar üstünde yürüyen efendisini aşağı indirmek istedi: "Asil efendim! Şövalyeliğinize bir diyeceğim yok; ama dünyanın bugünkü halinde her kareye bir kere uğramanız yetmez, siz gidince herkes bildiğini okur; oralarda sürekli kalmanız gerekir". Don Kişot "Zalimleri yok edip, vatanım olan bu beyaz kareye döneceğim, çünkü dostlarım burada" dedi. Sanço Panço "Ah efendim, bu koşullarla siz bu beyaz kareye dönemezsiniz ki". "Dönerim, kimse beni yenemez" dedi Don Kişot. Hangisi yanılıyordu acaba?

Parça Birleştirme Oyunu

Zaman zaman çocukları, çocuğu olanları ve ruhen çocuk kalanları mutlu etmek için de problemler seçiyoruz. Yumurta biçimi şekli beyaz çizgilerden keserek 12 parça oluşturun (bu şekli büyütücü fotokopiyle tekrar tekrar büyülterek tam sayfa olunca renkli elişi kağıdına uyarlamanızı ve parçaları kartona yapıştırarak kesmenizi tavsiye ederiz). Resimde görülen ördek, semaver, siklops yengeç, yelkenli, köpek ve kaz dünyaya gelmek için sabırsızlanıyor.





Üçgenden Hayvanlar



Resimde her biri altı eşkenar üçgen yapılmış olan on iki parça görüyorsunuz. Parçaları, büyütücü fotokopiyle tekrar tekrar büyülttürmenizi, elişine uyarlamanızı, sonra kartona (veya ince plastiğe,tahtaya) yapıştırmanızı tavsiye ederiz. Kardeşleriniz veya çocuklarınızla beraber bize bir kuğu, bir de çifte hörgüçlü deve yapın bakalım.

Akıl Çabukluğu Marifet

30 saniyede üç kare sayının toplamını dördüncü bir kare sayıya eşit yazınız; yani 30 saniyede $a^2 + b^2 + c^2 = d^2$'yi bulmanızı istiyorum. Bunun için kolay bir yöntem var. Düşünün bakalım. Ne sihirdir, ne keramet...

Mantık Uygulamaları

A) Cin Ruhi, Peri Perihan ve Şeytan Şeyda aralarında satranç turnuvası düzenlediler. Ödülü üstüste iki oyunu kazanan alacak, her oyunu kazanan o oyuna girmemiş üçüncü oyuncu ile oynayacak, ilk iki rakip kura ile belirlenecekti. Ruhi kuranın ödül şansını etkileyeceğini ileri sürerek turnuvadan çekildi. Ruhi haklı mıydı?

B) Yalnız evli çiftlerin çağırıldığı ziyafet sona erdi. Vedalaşma sırasında herkes eşi hariç diğerlerinin elini sıktı. Toplam 112 el sıkıldığına göre ziyafete kaç kişi gelmişti?

C) Sezar M.Ö. 44 yılında öldürüldü. Bu olayın 2000. yıldönümü hangi yıla rastladı?

Irmaktaki Gemi



Bir gemi denizde seyretmekteyken bir ırmağa giriyor. Geminin suya batması değişir mi, değişmez mi?

Onyedigen İçinde

Cin Ruhi Konstriktos gezegenine indiğinde ensesinde bir kıpırtı hissetti ve sonra 18 kıllı kolun vücuduna sarılarak sıkmaya başladığını farketti. Cin Ruhi kollardan birini çakısıyla kesti. Yaradan katran aktı. Yaratık şöyle dedi: "Ben Zebani Yabanî. Seni Ölüm ve Düşünce Kulesi"ne götüreceğim. Oradan yalnız beyni çalışanlar sağ çıkar. Yürü Dünyalı. Bizde yok kırmızı halı. Canlılar transformasyon yapmalı ve yeni biçimine tapmalı." Yaratık onu çelik kuleye bırakıp kayboldu. Kule silindir biçimindeydi, Ruhi daire biçimi taban üzerindeydi. Kulenin çelik duvarları hareket başladı, kule daralıyordu. Dairenin merkezinde bir delik vardı. Delikten bir buhar yükselip bir genç kız şeklini aldı ve şöyle dedi: "Transformasyon. Yaratık-daire-çokgen. O şimdi kaçgen? Kurtuluşun köşelerde iken çeliğe su ver. Ben eski kurban Kevser". Her şeyi anlamıştı Ruhi. Çelik kule transformasyon yapmış yaratığın ta kendisiydi. Delik onun ağzıydı. Belki buhar da onun bir şekliydi. Sınıyorlardı onu. Cin Ruhi daire içine düzgün bir onyedigen çizdi, köşeleri buldu, yanından ayırmadığı domates suyunu köşelerden birine püskürttü. Yaratık bir inilti koyverdi, Ruhi açılan delikten kendini dışarı attı. Haydi, cetvel, pergel, kalem ve kağıda. Düzgün bir onyedigen çizeceksiniz bir daire içine. Yoksa karışmam, Zebani Yabanî on gündür iştahını açmak için Dünyalı beyni yiyormuş.

Arıların 10 Ceddi

Erkek arılar babasızdır; bir erkek arının yalnız annesi vardır. Annesinin hem annesi, hem babası vardır. Annenannesinin de hem annesi, hem babası vardır, fakat dedesi babasızdır, dedesinin yalnız annesi vardır.. vb.

Görülüyorki 1 erkek arının 1 ebeveyni (annesi) 2 büyük ebeveyni, 3 büyük büyük ebeveyni, 5 büyük büyük büyük ebeveyni vb. vardır. Bir erkek arının 10. ceddinde (10 ced geride) kaç ebeveyni vardır?

Aynı mı?

Üç açısı ve iki kenarı birbirine eşit iki üçgen birbirinin aynı mıdır?

Kaç Hamlede?

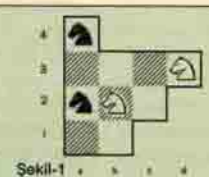
1) Siyah atların olduğu iki kareye iki beyaz atı getirin. Bir siyah, bir beyaz oynamak zorunluğu yoktur; aynı at üstüste hamle yapabilir.

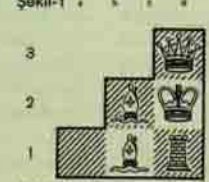
2) Beyaz şahı a1'e getirin (b2'ye sokmayın).

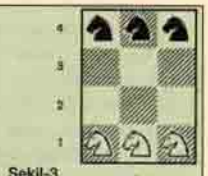
3) Siyah atların bulunduğu karelere beyaz, beyaz atların bulunduğu karelere siyah atları getirin. Aynı at üstüste hamle yapabilir.

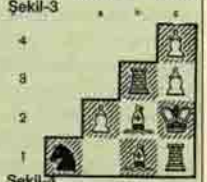
4) Beyaz şah siyah atı alacak. Şartlar: Siyah at hiç oynamayacak, Şah c2'ye gelip at ayağına yatmayacak.

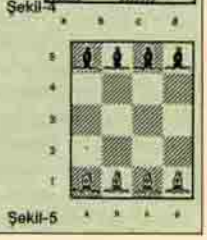
5) Siyah ve Beyaz Filler birbirinin yerini alacak. Bir siyah, bir beyaz sırayla oynayacak. Hiçbir hamlede siyah ve beyaz filler birbirini tehdit etmeyecek.


Şekil-1


Şekil-2


Şekil-3


Şekil-4


Şekil-5

Askerî Bir Sorun

Düzgün beşgen şeklinde bir düşman şehri var. Bu şehrin etrafında kendi kuvvetlerinizi ışınsal simetriyle öyle 5 alana yerleştirin ki şehrin içinden gönderilen bir lazer ışınının sizin iki alanınızı birden taraması olanaksız olsun (geometrik dille söylersek beşgenin içindeki herhangi bir noktadan geçen bir doğru, sizin en fazla 1 alanınızdan geçsin, 2 alanınızdan birden geçemesin). Buna karşı sizin 5 alanınız lazerle haberleşebilsin (geometrik dille söylersek, beşgenin dışındaki bu 5 alanın herhangi birinin bir noktasından geçen bir doğru kalan 4 alanın birinden de geçebilsin). (Moskova Matematik Olimpiyatları 1968).

Kaç Yalancı?

Nevezenya Adasında 100 kişi yaşıyor. Bu 100 kişiden bazıları Güneş'e, bazıları Ay'a bazıları da Dünya'ya tapıyor. Bu 100 kişiye şu üç soru soruluyor: 1) Güneşe mi tapıyorsun? 2) Ay'a mı tapıyorsun? 3) Dünya'ya mı tapıyorsun? Birinci soruya 60, 2. soruya 40 ve 3. soruya 30 kişi evet yanıtı veriyor. Bu adada kaç yalancı vardır?

Nüfus Sayımı

Bir ülkede nüfus sayımı yapıldı. O ülkenin kralı giyim meraklısı olduğundan herkese ayakkabı, eldiven, şapka ve gömlek numarası da soruldu. Kral ayrıca matematikçi olduğundan sayım sırasında herkesin matematik bilgi derecesi de kaydedildi. Sayımdan sonra o ülkenin İstatistik Genel Müdürlüğü şu garip sonucu bildirdi: Bir insanın pabucu, eldiveni, şapkası ve gömleği ne kadar büyükse matematik bilgisi de o kadar fazlaydı. Bu inanılmaz sonucun mantıkî bir açıklaması olabilir mi?

Öyleyse Böyle

Asal olmayan m ve n gibi iki doğal sayı alalım. m'nin bütün bölenleri a, b, c, ..., k ve n'nin bütün bölenleri s, t, ..., z olsun. $a + b + ... + k = s + t + ... + z$ ve $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+...+\frac{1}{k}=\frac{1}{s}+\frac{1}{t}+...+\frac{1}{z}$ olabilmesi için m = n olması gerektiğini kanıtlayın (Moskova Olimpiyatları 1969'dan).

Geçen Ayın Çözümleri

Füze Menzili

Hipotenüse h, bir kenara 2a, diğer kenara 2b diyelim. Kenar ortaylardan a'ya gelen x ve b'ye gelen y olsun. Pisagor'dan; $x^2 = a^2 + 4b^2$ ve $y^2 = 4a^2 + b^2$. Buradan $x^2 + y^2 = 5\,(a^2 + b^2)$. Yine Pisagor'a göre: $h^2 = 4a^2 + 4b^2 = 4\,(a^2 + b^2)$. Buradan: $(x^2 + y^2) / 5 = h^2/4$ ve $h^2 = 4/5\,(x^2 + y^2)$. x ve y'nin değerlerini yerine koyalım: $h^2 = 4/5\,(13 + 73/4)$ ve buradan h =5 km. Düşman füzeleri B'ye erişmez. 2a = 4 km ve 2b = 3 km (Bu verileyle Pisagor üçlülerini nasıl bulacağınızı hatırlayalım. "Pisagor üçlüleri" deyince $a^2 + b^2 = c^2$ formülünü gerçekleştirecek a, b ve c tamsayılarının belirlenmesi anlaşılır. Bu üçlülerin en iyi tanımlarından biri (ve en küçüğü) a = 3, b = 4 ve c = 5'dir. Peki, diğer Pisagor üçlülerini nasıl bulacağız? Burada size bunun için üç yöntem vereceğiz. 1) Tek bir sayının karesini alıp onu iki ardışık sayının toplamı olarak yazmız. Örneğin $11^2 = 121 = 60 + 61$. Şimdi: $61^2 = 60^2 + (61 + 60)(61 - 60) = 121.1 = 121 = 11^2$ ve buradan $61^2 = 60^2 + 11^2$. Pisagor üçlülerimiz a = 11, b = 60 ve c = 61'dir. Bu yöntemle sonsuz sayıda Pisagor üçlüsü bulunabilir, fakat bütün Pisagor üçlüleri bulunamaz. 2) Bir diğer yöntem $p = m^2 + n^2$, $q = m^2 - n^2$ ve $r = 2$ mn ifadelerinde p,q ve r Pisagor üçlüleridir. Örneğin rastgele m = 3 ve n = 6 için $p = m^2 + n^2 = 9 + 36 = 45$ q = 36 - 9 = 27, r = 2 mn = 2.3.6 = 36 ve $27^2 + 36^2 = 45^2$. 3) Son bir yöntem: Herhangi bir n tam sayısı alın, $p = 2n$, q = n^2-1 ve $r = \sqrt{n^2+2n^2+1}$ sayıları Pisagor üçlüleridir. (Örnek: n = 4, p = 8, q = 15, r = 17). p ve q'yü bulduktan sonra zaten r'i bulmuşuz, kökü formülle gerek kalmaz.

Ünlü Bir Teorem

Pisagor teoremini çizimle kanıtlanması. Beyaz dik üçgene bakınız. Dik kenarlar ve hipotenüs üzerine kareler çizilmiş. Kenar karelerinin biter kenarı hipotenüs karesi içine uzatılmış. Hipotenüs karesinin üçgene komşu olmayan iki köşesinin her birinden bu uzantılara paralel çizilerek mavi kare oluşturulmuş. Büyük dikkenar karesi içine beyaz dikküçgenin uzun dikkenarı göre simetriği olan kırmızı-sarı üçgen çizilmiş (siyah noktalı olan); sonra bu üçgenin kendi hipotenüsüne göre simetriği alınarak yeni bir kırmızı sarı üçgen oluşturulmuş (çift siyah noktalı). Tek siyah noktalı üçgenin kırmızı tabanı, beyaz üçgenin kısa dikkenarına eşittir. Böylece beyaz üçgenin uzun dikkenarı üzerine kurulan kare içinde de mavi karenin aynısı oluşmuştur. Mavi kareye komşu kırmızı-mor dikdörtgen, kırmızı bir yamukla mor bir üçgen içermektedir. Bu yamuğun tabanı, beyaz dikküçgenin kısa dikkenarı, üst kenarı ise çizim sırasında oluşan küçük sarı dik üçgenlerden herhangi birinin kısa dik kenarı kadardır (bu küçük sarı dikküçgenlerden beyaz üçgenii şekilde 7 tane vardır, hepsi birbirinin aynıdır). Beyaz üçgenin kısa dikkenarı üzerine çizilen kare bir küçük sarı dikküçgenle bir yeşil yamuğa ayrılmıştır. Şekilde sol üstteki üçgende ve sol alttaki hipotenüs karesinde şu basit açıkça görülüyor: Mor üçgen (taralı) + yeşil yamuk (taralı) = kırmızı yamuk + sarı üçgen + Bir siyah noktalı dikküçgen + İki siyah noktalı dikküçgen.

Şimdi geometrik kanıtlamaya gelelim: Beyaz dikküçgenli şekilde, hipotenüs karesi içinde bir mavi kare ve karenin etrafında dört adet ödeş (veya eşleşik, yani birbiriyle çakıştırılabilen) kırmızı-sarı dikküçgen vardır. Bakalım, beyaz üçgenin iki dikkenarı üzerine çizilmiş karelerin içindeki şekillerin toplamı, hipotenüs karesinin içeriğini verecek mi? Mavi kareler ödeş. Hipotenüs karesinin içindeki dört ödeş dikküçgene karşılık, dikkenar kareleri içinde onlara ödeş dört dikküçgen var: Tek siyah noktalı, çift siyah noktalı, mor-yeşil ve kırmızı-sarı (son ikisi iki parça eklenerek oluşturulmuş).

Son olarak cebirsel kanıtlamayı yapalım: Beyaz dikküçgen, kırmızı-sarı dikküçgenler ve mor-yeşil dikküçgen üzdeştir. Kırmızı-sarı dikküçgenlerden herbirinin alanı = ab/2. Mavi karenin alanı = $(a-b)^2$. Hipotenüs üzerine kurulan karenin alanı = $c^2 = 4(ab/2) + (a - b)^2 = 2ab + a^2 - 2ab + b^2 = a^2 + b^2$.

Bu Nedir Acaba?

Bu yürek eğrisidir, yani kardioid. Resmi 180° ters döndürüp bakarsanız kalp biçimi belli olur. İlk defa 1674'de Fransız matematikçisi O. Remer tarafından bulundu. Çember bir doğru üzerinde dönerken, dönen çemberin üzerindeki bir nokta sikloid eğrisi çizer (Şekil1). Bu uçraya nıçraya giden bir kurbağanın çizdiği yol gibi bir eğridir. Bir dairenin içinde ona teğet kalarak kendi etrafında dönmekte olan daha küçük bir dairenin üzerindeki bir nokta episikloid çizer (Şekil2): kenarları içe çökmüş bir kareye benzer. Bir dairenin dışında ona teğet kalarak dönmekte olan daha küçük bir dairenin üzerindeki bir nokta episikloid çizer (Şekil3): bu bir çiçeği andırır.



Kardioid ise episikloidin özel bir halidir: Çapları eşit iki daireden biri diğerine teğet kalarak kendi etrafında dönerse, o daire üzerindeki bir nokta bir kardioid çizer (Şekil 4): Şekil 5'de kardioid oluşturmanın yollarından biri görülüyor. Hareketsiz çember (noktalı çizgilerle gösterilen) çevresi üzerindeki eşit aralıklı noktalarla eşit yaylara ayrılır. Çevre üzerindeki bu noktaların her birinden, aynı noktadan (yürek eğrisinin girinti noktasından) geçecek şekilde farklı yarıçaplı daireler çizilirse kardioid eğrisi oluşur. Hafif hap daire yapanlarda çemberin her noktası kardioid çizer. a yarıçap, α vektörel açı ve r yarıçap vektörü olmak üzere kardioid'in formülü şudur: $r = 2a \sin^2 1/2\,\alpha = a(1 - \cos\alpha)$

Havasız Terazi

Odun, hacmi büyük olduğundan hava tarafından demire göre daha kuvvetle yukarı itilir. Bu nedenle hava boşaltılınca odun, demirden daha ağır gelir.

Şeytan Denklemleri

$10 n + 9 = n.9 + (n + 9)$.

Su İsıtıcı

Hava, suya göre suyu çok daha kötü iletirğinden spiral erir ve çevredekileri elektrik çarpabilir, yangın çıkabilir.

Bisiklet Frenleri

Önce arka, sonra ön frene basılmalıdır. Önce ön, sonra arka frene basılırsa bisiklet başaşağı olabilir.

Küpü Numaralandırmak

a) Her köşedeki toplamın aynı olduğuna varsayalım ve buna s diyelim. 8 köşenin toplamı 8s olur. Her kenar iki kez sayıldığından bu toplam 1'den 12'ye kadar olan sayıların toplamının iki katı olmalıdır: 2(1 + 2 + 3 + ... + 12) = 8s ve

$$s = \frac{12.13}{8} = \frac{39}{2}$$

s tamsayı olamıyor. Çözüm yok.

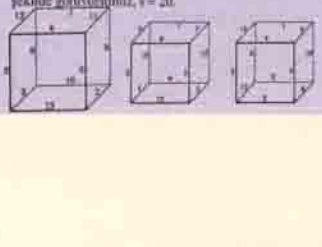
b) Çözüm var. Atrasının gereken sayı c olsun:

$$s = \frac{c(c+1)}{4} = \frac{c+1}{4} + \frac{c^2-1}{4} = \frac{39}{2} + c$$

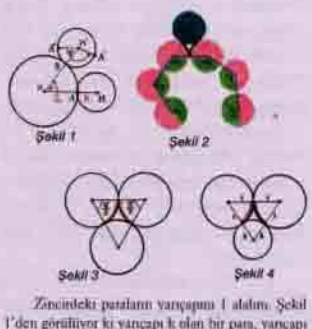
Bu denklemin tamsayı çözümleri c = 3, c = 7 veya c = 11'dir. Sırasıyla s = 22, s = 21 ve s = 20'dir.

Şekilde problemin 7'yi atarak çözülen şeklini görüyorsunuz. Her köşenin toplamı 21; kenarlara konulan sayılar küpün merkezine göre simetrik; böyle ki toplamları hep 14 yapıyor: 1 ve 13, 2 ve 12, 3 ve 11, 4 ve 10, 5 ve 9, 6 ve 8.

Problemin 11 atarak bulunan iki çözümünü şekilde görüyorsunuz, s = 20.



Para Zinciri



Zincirdeki paraların yarıçapını 1 alalım. Şekil 1'den görülüyor ki yarıçapı k olan bir para, yarıçapı 1 olan para üzerinde α dönerse, kendi etrafında $\alpha(1 + 1/k)$ kadar döner. (k = 1 ise kendi etrafında 2 kere döner). MA ve M'A' paraleldir, A" M" B = AOB = α. A'B ve AB yaylarının uzunlukları eşittir. BMA' = α/k. O hâlde M'in kendi etrafında dönme açısı olan A"MA" = $\alpha + \alpha/k$'dır. (k = 1 iken açı 2α olur).

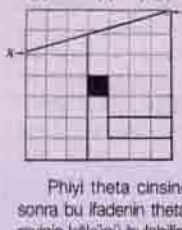
Şimdi M'in kateteği yayların toplamını bulalım. Zincir paralarının merkezleri O_1, O_2, ... O_n olsun. (Şekil 2) O_1O_2 ... O_n çokgeni içinde kalan yayların (yeşil) toplam uzunluğu, çokgenin kendi iç açılarının toplamına eşittir: $\pi(n - 2)$. Çokgenin dışında kalan yayların (pembe) toplamı $2\pi n - \pi(n - 2) = \pi(n + 2)$ dir (yarıçapı 1 olduğundan her paranın çevresi 2π; n para olduğundan toplam çevre $2\pi n$). Şimdi bir de M (nefti) paralara teğet olarak dönerken, iki para arasında derinde kaldığı için M'in değemediği yayların (kahverengi) uzunluğunu belirleyelim. Şekil 3'de görüldüğü gibi komşu iki derin yavm (kırmızı) uzunluğu k = 1 iken $2\pi/3$ ve genel olarak $2 \arccos \frac{k}{k+1}$ dir. M'nin değdiği toplam yay uzunluğu $\pi(n + 2) - 2\pi n/3$ dür (genel durum için $\pi(n + 2) - 2n \arccos \frac{k}{k+1}$ dir). M'in kendi etrafında dönüş sayısını bulmak için bu değer 2 ile çarpılmalı (yarıçapları eşit iki paradan biri diğerinin etrafında 360° döndüğünde kendi etrafında 720° döner, bunun nedeni dönen paranın merkezinin $2\pi r$ değil $2\pi(r + r) = 4\pi r$ yol katetmesidir) (genel durumda 1 + (1/k) ile çarpılır) ve 2π'ye bölünmelidir. $2[\pi (n + 2) - 2\pi n/3] = \frac{n}{3} + 2$. Demek ki dönen para ile duran paraların çapları eşitse k = 1'dir ve paranın kendi etrafında dönüş sayısı n/3+2 dir. k = 1'e eşit değilse formül şu şekli alır: Dönüş sayısı = $\frac{2\pi\sqrt{\frac{k}{k+1}}-\frac{2}{3}\pi n+\pi n\sqrt{\frac{k}{k+1}}}{2\pi}$ (n ≥ 3). Örnek: Bir para, kendi büyüklüğünde 90 paranın etrafında döndüğünde kendi etrafında (90/3) + 2 = 32 dönüş yapar.

Bir Ekvator Problemi

Bir dairenin çevresi $2\pi R$'dir. Çevreyi x kadar artırmanız çap x/π kadar, yarıçap $x/2\pi$ kadar artar. π 3.1416 ... dır. O hâlde çelik kuşağı Dünya'dan en az 1 m kaldırmak (Dünya yarıçapını en az 1 m artırmak) için en az 6.28 m çelik eklemelisiniz. Yanıt yarıçaptan bağımsızdır; yarıçap ne olursa olsun yarıçapı 1 m artırmak için çevreye 6.28 m eklenmelidir.

Perili Kare

Şekilde görüldüğü üzere, iki büyük parça yer değiştirirken çapraz çizgiyle kesilen küçük karelerin yüksekliği eninin $\frac{1}{8}$'ini aşar. Bu büyük karenin artık tam kare olmaması demektir. Büyük karenin yüksekliği deliğin alanına eşit olacak kadar artmıştır.

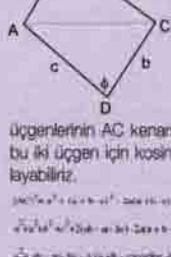


Okurlarımızın Başarısı

Ocak 1996 sayımızda İşkenceros problemindeki "kenarları ardışık sayılar olan bir dörtgenin maksimum alanı kenarlarının çarpımının karekökü/4" teoremini kanıtlayan ve bize erken yanıt veren Emre Şafak'ın yanıtını yayınlıyoruz. Okuyucumuz halen H.Ü. Elektrik Elektronik Bölümü birinci sınıfta okuyor. Okuyucumuzu, zekâsından ve derin matematik bilgisinden dolayı kutluyoruz.

İşkenceros Yıldızında Sınav

ABCD dörtgenini ele alalım. A ile C köşelerini birleştirerek bu dörtgeni iki üçgene ayıralım. (A ile C'nin yerine B ile D köşeleri seçilebilir).



p = a (a+b-c)
q = bc
olsun.

ABC ve ACD üçgenlerinin AC kenarı ortak olduğundan bu iki üçgen için kosinüs teoremini uygulayabiliriz.

$$a^2+c^2-2ac\cos\theta = a^2+b^2-2ab\cos\phi$$

$$a^2+ac-ab-bc = a(a+b-c) = ap$$

$$ap = a^2+ac-ab-bc = a^2+b^2-2ab\cos\phi-bc-2ac\cos\theta+c^2$$

$$ap = a^2+ac-ab-bc = a(a+b-c) = p$$

Gerekli sadeleştirmeler ve değişken değiştirmeler yapılırsa (2) elde edilir.

$p\cos\theta - p = q\cos\phi - q$ (2)

Dörtgenin alanı, ABC ile ACD'nin alanları toplamı olarak yazabiliriz.

$$S = \frac{p\sin\theta + q\sin\phi}{2} \quad (3)$$

Phiyi theta cinsinden ifade ettikten sonra bu ifaderin thetaya göre birinci türevinin kökünü bulabilirsek alanının en büyük değerini bulmuş oluruz. (2)'de her iki taralın türevini alarak phi ile theta arasındaki ilişkiyi bulabiliriz.

$$p\sin\theta = q\sin\phi \Rightarrow \frac{d\phi}{d\theta} = \frac{dp}{d\theta}\cdot\frac{p\sin\theta}{q\sin\phi} \quad (4)$$

$$\frac{d\phi}{d\theta} = \frac{p\cos\theta + q\cos\phi\frac{d\phi}{d\theta}}{q} - \frac{dp}{d\theta} = 0 \quad (5)$$

(4) ile (5)'i birleştirdiğimiz taktirde (6)'yı elde edebiliriz.

$$p\cos\theta + q\cos\phi\frac{p\sin\theta}{q\sin\phi} + p\sin\theta\frac{\cos\theta\sin\phi - \cos\phi\sin\theta}{\sin\phi} = 0 \quad (6)$$

Payda sıfır olmayacağından (6)'daki trigonometrik açılımını kapatabiliriz.

$$\sin(\theta+\phi) = 0 \Rightarrow \theta+\phi = \pi \quad (7)$$

Sinüs forksiyonunun başka kökleri de vardır ama açıkça durumumuza uyan tek kök budur. Geometri severler bu noktada dörtgenin bir kirişler dörtgeni olduğunu fark edebilirler (anımsarsanız bu tip dörtgenlerde karşılıklı iç açılar bütünlerdir...)

(2)'yi (7)'de bulduğumuz bilgi ile yeniden yazarsak (8)'i elde ederiz.

$$p\cos\theta - p = q\cos(\pi-\theta) - q \Rightarrow \cos\theta = \frac{p-q}{p+q} \quad (8)$$

(3)'ü (7)'de bulduğumuz bilgi ile yeniden yazarsak (9)'u elde ederiz.

$$S = \frac{p\sin\theta + q\sin(\pi-\theta)}{2} = \frac{p+q}{2}\sin\theta$$

$$= \frac{p+q}{2}\sqrt{1-\left(\frac{p-q}{p+q}\right)^2} = \sqrt{pq}$$

$$= \sqrt{ab(a+b-c)} \quad (9)$$

Bildiklerimiz - Bilmediklerimiz

Gülgun Akbaba

Henüz hakkında uzman görüşü yayınlamadığımız sorulara vereceğiniz yanıtları bize gönderebilirsiniz. Gelen yanıt mektuplarının çokluğu nedeniyle, her sayıda bunlar arasından seçtiğimiz birkaçına yer verebiliyoruz. Yayınlanmamış mektuplara, önümüzdeki sayılarda mutlaka sıra gelecektir. Birbirine benzeyen soruları elemek zorunda olduğumuzdan bazı okuyucularımızın gönderdikleri soru ya da yanıtın yayınlanması doğrultusundaki isteklerini dikkate alamıyoruz. Sizlerden gelen mektuplardan derlediğimiz yanıtlar her zaman doğru olmayabilir. Yanlışlarla karşılaşmanın, doğruyu arama çabasının bir aşaması olarak değerlendirilmesi gerektiği şeklindeki görüşümüze sizlerin de katılacağını umuyoruz.

Yerçekimi Kuvveti

Yerçekimi (gravite), uzaydaki bir cismin kütlesi nedeniyle sahip olduğu ve diğer cisimleri kendisine çeken kuvvettir. Gravite iki değişkene bağlı olarak değişir. Bunlar kütle (M) ve uzaklıktır (q). Bilindiği gibi kütle, yoğunluk ve hacmin çarpımıdır.

$M = \rho . V$ (1)

Öyleyse, gravite, çeken kütlenin yoğunluğuna, hacmine ve noktanın çeken cismin merkezine olan uzaklığına bağlıdır. Aralarındaki ilişki

$g = G . M / q^2$ (2)

şeklindedir. Bu ifade de, g : Gravite kuvveti, çekim ivmesi, çekim kuvveti (cm/sn^2), G : Evrensel çekim sabiti (6.673.10-8 cm^3/gr.sn), M : Kütle (gr), q : Uzaklık (cm) dir.

Gravite kuvveti (çekim kuvveti), uzaklığın karesiyle ters orantılı olduğundan, kütleye nazaran uzaklık değişimine daha hassastır. Dünyanın şeklinin basık bir küreye (sferoid) benzemesi nedeniyle, (deniz yüzeyi göz önünde tutulduğunda) yerçekimi kutuplarda maksimum iken ekvatorda minimumdur. Bu değişimin yanında, Dünya'nın kendi ekseni etrafında dönmesinden kaynaklanan merkezkaç kuvveti de gravite ölçümlerinde etkilidir. Merkezkaç kuvveti kutuplarda sıfır iken, ekvator üzerinde en yüksek değerine sahiptir. Uzaklığın büyük etkisi burada da geçerlidir. Yani, yerçekimi kutuplardan ekvatora doğru azalır.

Yukarıda verilen birimler kullanıldığında kuvvetin birimi cm/sn^2 bulunur (1 cm/sn^2 = 1 Gal). Yerbilimlerinde (özellikle jeofizikte) Gal büyük bir birim olduğundan, bunun binde biri olan mGAL (miliGal) kullanılır. Lisedeki fizik derslerinden, yerçekiminin 9.81 m/sn^2 = 9.81 cm/sn^2 olduğunu biliyoruz. Ancak daha hassas hesaplama için, herhangi bir φ enleminde ve deniz yüzeyi için geçerli olan şu teorik ifade kullanılabilir:

$g(0) = 978031,85 . (1 + 0,005227895 \sin^2 \varphi + 0.000023462 \sin^4 \varphi)$ mGal (3)

Yekçekimi terimi genelde Dünya için kullanıldığından, uzaydaki herhangi bir noktadaki çekim için gravite kuvveti terimini kullanmak daha yerinde olur. Uzayda bir noktada da gravite kuvvetinin varlığından söz edilebilir. Fakat kütleye olan uzaklığın artması, gravitenin üstel olarak düşmesine neden olur. Örnek olarak dünyayı ele alalım. Dünya'nın kütlesi 5.973.1027 gr ve ekvator yarıçapı 6378160.102 cm alınırsa, ekvatorda (deniz seviyesinde) yerçekimi değeri 978031.85 mGal (ayrıntılı hesaplamayla) bulunur. Bu noktadan 384000.105 cm uzaklıktaki (Dünya-Ay arası mesafe) çekim değeri - 0.26 mGal bulunur. Uzayda herhangi bir yerdeki kütle yakın olduğu gök cisminin gravite alanının etkisi altındadır.

Onur Tan

Doğada, yerçekimine yardımcı dört temel kuvvet vardır. Bunlar: Güçlü nükleer kuvvet, zayıf çekirdek kuvveti, elektromanyetik kuvvet, çekim kuvvetidir

Bu dört kuvvetin yerçekimine değişik etkileri vardır ve dört kuvvet de çok farklı kavramlardır. Bu dört kuvveti açıklamak sayfalar alacağı için açıklamıyorum ve hemen konumuza dönüyorum.

Yerçekimi, cisimlerin kütlesine bağlı değildir. Bunun nedeni yerçekimi kuvvetinin Dünya'da homojen bir yapı göstermesidir (diğer gezegenlerin çekim kuvvetleri de homojen bir özellik gösterir). Bilindiği gibi her maddenin ağırlığı vardır. Bunun sebebi yerçekimi kuvvetidir. Yerçekimi kuvvetinin sıfırladığı bölgede ağırlık da sıfırlanır. Uzayda boşlukta kalmanın sebebi ağırlığın sıfırlanmasındandır (cisimler ağırlıksız olabilirler, ama asla kütlesiz olamazlar). Buna karşılık Dünya'nın yarıçapı şimdikinin 1080 katı olsaydı çekim 64 kat artacaktı. Böylece 70 kg ağırlığındaki bir insan yaklaşık 2 ton ağırlığına ulaşacaktı.

Onur Yazıcı

Telefon Nasıl Çalışır?

Telefon aygıtının çalışma ilkesi telefonun bulunuşundan bugüne değin değişmemiştir. Ağızlık olarak da bilinen vericide, ses titreşimleri bir metal diyaframı titreştirir. Bu titreşim diyaframın arka tarafına yerleştirilmiş karbon parçacıklarının sıkışıp gevşemesine, böylece elektriksel direncin değişmesine yol açar. Uygulanan bir gerilim aracılığıyla bu direnç değişimleri akım değişimlerine dönüştürülür. Bu akım bir çift iletken tel üzerinden (ya da modülasyon yoluyla bir elektro-manyetik dalgaya bindirilerek) alıcıya ulaştırılır. Alıcıya ulaşınca kulaktaki demir çekirdekli bir bobinden geçen bu akım, çekirdeğin ses şiddeti ile orantılı bir biçimde mıknatıslanmasını sağlar; çekirdeğin çok yakınına yerleştirilmiş bir çelik diyaframı titreşerek çevresindeki havayı da titreştirir. Böylece ses dalgası elde edilmiş olur.

Günümüzde telefon sinyallerinin iletimi sayısal (dijital) olarak ger-

Sorular

İnfraruj Dürbünler

Gece görüş dürbünü de denilen infraruj dürbünleri nasıl çalışır?

Yüksel Doğrul

Bir İleri Bir Geri

Saatlerin belirli zamanlarda ileri ve veya geriye alınmasının nedeni nedir?

Orcan Kivanç

Soğuk Günler Geri Gelince

İstanbul Çatalca'da, iki katlı, dış duvarları sıvalı, boyasız bir evde oturuyorum. Evi yaparken ısı yalıtımına önem vermemiştik ve bu nedenle kış aylarında çok kömür tüketmemize rağmen hiç ısınamıyoruz.

Bana, dış duvarların ısı yalıtımı için, ucuz, kalıcı, sağlıklı tam bir yalıtımı nasıl yapabileceğim konusunda bilgi vermenizi istiyorum.

Ahmet Murat Erol

Ölü Işıklar

Güneş ışınları Dünyamıza 8 dakikada geliyor. Buna göre biz Güneş'in 8 dakika önceki halini görüyoruz. O zaman binlerce ışık yılı uzaklıktaki yıldızların binlerce yıl önceki halini göreceğimizden, o yıldız şu anda olmayabilir mi? Daha önceden sönmüş yok olmuş olabilir mi?

Bülent Usta

Elektrikli Sobalar Sağlıklı mı?

Birkaç yıldan beri elektrikli sobayla ısınıyoruz. Bu soba ısıyı kuars lambalarla yayıyor. Bu lambaların sağlığa zararlı olduğu, deri kanserine yol açtığını söyleyenler var.

Öğrenmek istediğim böyle bir sobanın zararlı olup olmadığı.

Canan Eyüboğlu

Hangisi

Einstein, kuramında zamanın mutlak olmadığını göstermiştir. Biri durağan (s), biri öncekine göre sabit hızıyla hareket eden (s') iki referans cismi alalım. Lorentz Transformasyonuna göre, s'deki gözlemci için Dt kadar zaman geçtiğinde s' 'deki gözlemci için daha kısa bir zaman geçecektir.

Peki birbirlerine göreli olarak V sabit hızıyla hareket eden bu cisimlerin hangisindeki gözlemcinin ölçtüğü aralık diğerinin ölçtüğünden kısa olacak? Diğer bir deyişle niye uzay gemisindeki ikiz genç kalıyor da yerdeki yaşlanıyor? Pekâla yerdeki genç kalıp, diğeri yaşlanabilirdi.

Umut Bostancı

Göz mü Kırpıyorlar?

Yıldızlar ve çok uzaktaki ışıklar neden bize yanıp sönüyor gibi gelir?

Aylin Akçimen

Neden Hep Aynı Renk?

Yediğimiz ve içtiğimiz gıdaların rengi ne olursa olsun, dışkının rengi hep sarı ve kahverengi. Bu durumun nedenini açıklar mısınız?

Aylin Akçimen

Düştü mü, Çıktı mı?

Tansiyon hastalığının etkileri nelerdir? Yüksek tansiyon ile düşük tansiyon arasında ne gibi farklılıklar vardır? Yüksek tansiyon ölüme yol açabilir mi?

Savaş Yoldaş

Dumansız Sigara mı?

Patlıcan bitkisinin bileşiminde nikotin olduğunu gazetede okumuştum. Bu doğru mu, konu ile ilgili detaylı bilgi istiyorum.

Mutlu Karataş

Bedava Elektrik

Bir insan kendi vücudunda elektrik üretebilir mi?

Ali Bahadırlı

Bir İspat

$n \geq 3$ olmak üzere, $a^n + b^n = c^n$ olduğu nasıl ispatlanabilir?

Onur Yazıcı

Yarasaların Radarı

Radarlar gönderdikleri pulsun hedefe çarpıp eko sinyali halinde alınıp, kalibre edilmesi esasıyla çalışır. Aynı frekansta çalışan başka bir radarla karşılaştığında skoptaki padlar seçilemez bir hâl alır. İki radar da birbirlerinin pulslarını eko olarak alır ve herhangi bir hedefe çarpıp dönmemiş, dolayısıyla hiçbir değişikliğe uğramamış sinyal de, üstlendiği görevi yerine getiremez. İki radar da birbirini yanıltır.

Yarasalar da aynı düzeni uyguladıklarına göre, karşılıklı gelen iki yarasa neden şaşırmaz?

Yarasaların radarları doğuştan farklı frekanslı mıdır?

Özgür Çobanoğlu

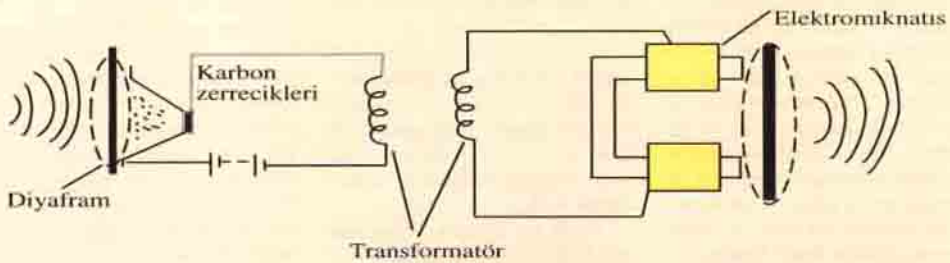
çekleştirilmektedir. Bu amaçla ses sinyali saniyede 8 bin kez örneklenir, bir başka deyişle sinyalin genliği çok kısa zaman aralıklarında ölçülür. Her bir genlik değeri bir kodlayıcı aracılığıyla, 0 ve 1'lerden oluşan bir elektriksel darbeler dizisine dönüştürülür ve karşı tarafa gönderilir. Bu sayısal bilgi alıcı tarafından yeniden smeksel (anolog) ses sinyaline dönüştürülür.

Özgür Kadir Özer

Telefon iki kısımdan oluşur; alıcı ve verici. Verici ağız kısmımıza denk gelir ve içinde mikrofon, diyafram ve karbon zerreleri bulunur. Alıcı kulağımızı dayadığımız bölümdür ve içinde elektro mıknatıs bulunur. Şimdi soruyu şu şekille anlatacağım;

Konuşmamızla oluşan ses dalgaları madeni bir diski titreterek devreyi açar ve kapatır. Devre kapanınca geçen akım öteki uçtaki mıknatısı çeker ya da bırakır. Böylece, alıcıda aynı titreşimler ve ses oluşur.

Anıl Talaslı



Dibe Yolculuk

Denizaltı, sualtında gidebilen gemidir. 1620 yılında Cornelis Drebbel ilk kez denizaltında gidebilen bir araç yapmıştı. Drebbel'in gemisi, ağaç kaburgalara gerilmiş yağlı deriden oluşmuştu. 1776'da Simon Lake, su yüzünde benzin motoru; sualtında ise elektrik motorları ile gidebilecek gemi planları çizdiler. Bunlar daha sonra yapılan denizaltı gemilerinin öncüleri oldular. II. Dünya Savaşı sırasında Sinorkel bulundu. Böylece denizaltı gemileri düşmana görünmeden motorlarını çalıştırarak bataryalarını şarj edebildiler. Ancak bu gemiler sualtında çok uzun zaman kalamıyordu. Denizaltı gemilerinin sualtında uzun süre kalabilmeleri ancak nükleer reaktörlerin denizaltılara konması ile gerçekleşti.

Çağdaş denizaltılar sudaki akım çizgilerine uygun biçimde yapılmış, iç içe çift tekneli gemilerdir. İç tekne basınç teknesidir. İç ve dış tekne arasında yakıt ve su tankları (denizaltı dalarken doldurulur, çıkarken boşaltılır) bulunur. Su tankları (sarnıçlar) boş olduğu zaman, denizaltı su yüzeyinde yüzer. Kapaklar açılıp tanklara denizsuyu girmeye başlayınca gemi gittikçe ağırlaşır; ağırlığı kendi hacmi kadar deniz suyunun ağırlığına denk olunca da suya dalıp batık gibi denizin herhangi bir yerinde kalabilir. Dalışı hızlandırmak amacı ile yanlardaki dalış dümenlerinden yararlanılır. Ayrıca iki yandaki yatay dümenler denizaltının sağa sola yatmasını engeller; bir de öteki gemilerde olduğu gibi denizaltıyı sağa sola çeviren düşey dümen vardır. 1902 yılından bu yana kullanılmaya başlanan Periskop belli bir derinliğe kadar inmiş olan denizaltılardan su yüzeyinin gözlenmesini sağlar. Daha derinlere inildiğinde periskop kullanılamaz. Denizaltı gemilerinin yararlandığı bir başka cihaz da sonardır. Bir sualtı radarı gibi çalışan sonar ile gerek su üstündeki ve su içindeki cisimlerin gerekse de deniz dibinin denizaltından uzaklığı tespit edilebilir.

B. Halûk Oral

Denizaltıların gövde bölümü mürettebatı, makineleri ve donanımı suyun basıncından koruyabilmek için yüksek basınçlara dayanıklı sert çelikten yapılır. Bu bölüm çoğunlukla çift duvarlıdır ve duvarların arasına safra suyu ve yakıt tankları yerleştirilir. Çift duvarlı gövde denizaltıyı, denizaltısavarlardan atılan mermilerin teknenin çok yakınında patlaması sonucunda oluşan basınçtan da korur.

Denizaltılar genelde sert çelikten yapılmasına karşı, bazı bölümleri titanyumdan yapılabilir. Titanyum gümüş grisi renkli, hafif, çok sağlam, krozyona karşı çok dayanıklı bir metaldir. Hafif ve çok sağlam olduğundan uçakların uzay araçlarının, füzelerin ve gemilerin çeşitli parçaları titanyumdan yapılır.

Aşağıda verilen bilgi denizaltıların dalış yeteneklerinin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

Türk Deniz Kuvvetlerine en son katılan 1400 tonluk Alman 209 sınıfı S353 Preveze ve deniz denemeleri süren S354 Sakarya denizaltıları 250 m azami dalış derinliğine sahiptirler ve bu gemiler dünyadaki klasik (dizel/elektrik) denizaltıların en modernleridir.

Sedat Güneş

Işık Dalga mı Parçacık mı?

Bu "Nesne" neden yapılmıştır?

300 000 km/sn hızla yerdeğiştiren ve boşluğu aşan bu şey nedir? Işığın yapısı hakkındaki soru, fizik tarihinin en zengin tartışmalarından birini başlatmıştır.

Newton ile Huygens daha 1680'de, bu konu hakkında görüş ayrılığına düşmüştü. Huygens ışığın dalgayla ilişkin yorumu üzerinde dururken, Newton ışıkta parçacıklardan oluşmuş bir demet görüyordu. Newton'un ünü, terazinin dengesini kendi lehine çevirdi.

O dönemde, önce Thomas Young, sonra Augustin Fresnel, ışık girişimlerini gerçekleştirdiler. Bir lambadan gelen ve ince, paralel ve birbirine çok yakın iki yarıktan geçen ışığı bir ekran üzerine gönderdiklerinde, sırasıyla karanlık ve aydınlık saçaklardan oluşmuş bir sistem gözlemlendi. Bu olay, bir dalganın en emin "imzası" olduğundan, ışık bir dalgadır sonucuna varıldı... Bu düzenek, çeşitli renklere ait dalgaboylarını da hesaplamayı sağlıyordu ve her şey 1905 yılına kadar'iyi gitmişti; ta ki Einstein'ın fotoelektrik olay hakkında bir açıklama yayımladığı tarihe kadar... Peki, söz konusu olan neydi?

Elektrik yüklenmiş bir çinko plakası, mor ışıkla (ne kadar zayıf olursa olsun) aydınlatıldığında, elektron yayımlıyordu. Oysa bu ışık ne kadar güçlü olursa olsun, kırmızıyla aydınlatıldığında hiçbir şey yayımlamıyordu. Bunu dalga kuramıyla açıklamak mümkün değildi. Ama Einstein, ışığın fotonlardan, "enerji taneleri"nden oluştuğunu, bir fotonun enerjisinin mor ışık için kırmızıya göre daha fazla olduğunu belirleyerek olayı açıklamayı başardı. Bir elektron her seferinde yalnız bir foton alabilirdi ve çinko plakasını terk etmek için gerekli olan enerji, "kırmızı foton" ile "mor foton" enerjilerinin arasında yer alıyordu...

Öyleyse ışık, parçacıklardan yani fotonlardan oluşuyordu. Ama ışık, girişimler yaptığına göre, bir dalgaydı. O halde yanıt belirsizdi. 1924 yılında Louis de Broglie'nin kanıtladığı ve kuantum fiziğinin o tarihten sonra kabul ettiği gibi, ışık, birbiriyle uyuşmayan her iki yapıyı da bünyesinde taşımaktaydı.

Mehmet Fatih Bulut

Hayali Işık

İnsan gözünün belli bir nesneyi görebilmesi için , o nesneden gelen ışınların gözdeki reseptörler tarafından algılanması gerekir. Ancak her ışık saçan nesneyi göremeyiz. Gözlerimiz ancak 400 milimikronun biraz altında ve 700 milimikronun biraz üstünde olan elektromanyetik dalgaları almaya elverişlidir (milimikron, milimetrenin milyonda biridir). Gözümüz güçlü bir ışık kaynağından gelen ışınları aldığında, içindeki reseptörler aşırı uyarılır ve uyarılma ışık kaynağından gözümüzü çektiğimizde de bir süre devam eder. Biz de hayali bir ışık görmüş gibi oluruz.

Ali Bahadırlı

Pilli Balık

Bilindiği gibi hücre zarları, iyon kanalları ve pompaları yardımıyla bir elektriksel potansiyel yaratırlar. (Hücre içi negatif, dışı pozitif olmak üzere). Bu, başta sinir ve kas hücreleri olmak üzere çoğu hücrenin uyarılabilir olmasında işlevseldir. Elektrophorus (elektrikli yılan balığı) ve torpedo gibi balıkların elektroplaks kolonlarından oluşan elektirik organları vardır. Elektroplaksların hücre zarlarının bir parçası düz ve uyarılabilir iken diğer parçası kıvrımlı ve uyarılamaz niteliktedir. (Bu zarın farklı bölümlerinde farklı miktarda kanal ve pompa olmasından kaynaklanıyor olabilir).



Örneğin bir, sinir hücresi tarafından hücreye verilen bir uyartı, uyarılabilen zar parçasının potansiyenili -90 mV'tan + 60 mV'a çıkarırken diğer parçanın potansiyeli -90 mV'ta sabit kalır; böylelikle bir elektroplaks hücresinde 150 mV düzeyinde bir potansiyel fark, yani voltaj yaratılır. Bir elektrik organı içindeki 5000 adet elektroplaksın, elektrik devresindeki seri bağlantı gibi yerleştiği düşünülürse, bir organ yaklaşık 750 V luk voltaj üretebilir. Uyartı üzerine ve çok çabuk üretilip boşaltıldığı için hayvana bir zarar veremez.

Elif Aylin Bozacı

21. Yüzyıl Ne Zaman Başlar?

21. yüzyılı 01.01.2000 tarihinde başlar. Çünkü şu anda 20.yüzyılda yaşıyoruz diyoruz, ama tarih örneğin 07.04.2000 değil. Yüzyılları düşünürken mutlaka onun yüzyıl öncesini düşünmemiz lazım. Buna göre bugün 07.04.1996. Bunu ispatlayan en iyi örnek ise tarih kitaplarında görülür; örneğin kitapta Osmanlı tarihi anlatılırken, 18.yüzyıl hareketleri aslında 1700'lü yıllarda geçmiştir.

Togay Gençoğlu

Mektuplarımız için adresimiz:
Bilim ve Teknik Dergisi
Bildiklerimiz Bilmediklerimiz
Atatürk Bulvarı No:221
06100 Kavaklıdere/Ankara

Geleceğin Dergisi

İlk olarak böyle eşsiz bir dergiyi hazırladığınız için çok teşekkür ediyorum. Ne yazık ki, bu geleceğin mükemmel dergisini 340. sayısında keşfedebildim. Özellikle en merak ettiğim konuları bu dergide yayınladığınız yazılarda buldum.

15 yaşındayım ve Büyük Çekmece Lisesi'nde okuyorum. Sabah kalkıp okula gitmek, okuldan sonra ders çalışmak ve televizyon seyretmek beni oldukça sıkıyordu. Bu yüzden bir dergi okumak istedim. Yüzlerce dergiden sadece birini beğendim; o da Bilim ve Teknik Dergisi'ydi. En büyük isteğim bilgisayar mühendisi olmak. Bu yüzden derginizde bilgisayarla ilgili konulara geniş yer ayırınız. Satranç sayfasında hangisi fil, hangisi vezir, "15.Ah5, 19. ...Vct + 2.Şd2" gibi yazımların ne demek olduğunu bilmediğim için ne yazık ki ilgilenemiyorum ve satranç sayfasını çocukların anlayacağı şekilde hazırlamanızı da istiyorum.

Şafak Akbıyık

Kimya Konularına Yer Verin

15 yaşındayım ve Lise 1 öğrencisiyim. Derginizle 95'in Aralık ayında Fizik öğretmenim Mustafa Duru sayesinde tanıştım. Derginizi almaya başladığımdan bu yana kendimi bilgilenmiş hissediyorum. Ayrıca kimya, fizik ve biyoloji gibi derslerimde bana çok yardımcı oldunuz. İnsanlara bu kadar faydalı bir dergiyi hazırladığınız için sizi içtenlikle kutluyorum.

Derginiz her şeyiyle mükemmel ve güncel bir dergi, fakat sizden kimya hakkındaki konulara biraz daha ağırlık vermenizi rica ediyorum. Eğer bu ricamı kabul eder ve yerine getirirseniz benim gibi birçok okurunuzu memnun edeceğinize eminim.

Ayşegül Azırak
Merkez/K.Maraş

Ülkemizdeki Fiyat Dengesizliği

Dergimle tanışmam 94 yılının Ocak ayı sayısıyla gerçekleşti. O zaman 20 000 lira olan Bilim ve Teknik Dergisi'nin şimdiki fiyatını hepimiz biliyoruz. Ama aynı zamanda yıllardır (ortalama rakam olarak) sadece bir sigara paketiyle eşdeğerde olduğunu da biliyoruz. Sizden tek isteğim, bu konuyu işinize, okulunuza gidince herkese anlatmanız.

Bilim ve Teknik günümüzde, bayii raflarının en ucuz ürünleri olarak gözümüze batıyor. Ülkemizde "pahalı eşya her zaman makbüldür" düşüncesi çok hakim. İşte bu noktada dergimiz, bu tabuyu sert bir biçimde yıkıyor. İçinde güncel konulardan, tarihi konulara, bilimin en ince ayrıntılarından, insan ve hayvan anatomisine kadar sayamadığım birçok konuya değiniliyor. Ben çok haklı olduğumun bilincindeyim. O kadar insan, 30-40 milyon hergün istisnasız bir paket sigara alıyor ve kendini zehirliyor. Bir gün, bu sigara parasıyla, Bilim ve Teknik alın bakalım asıl bağımlılık nasıl olurmuş.

Güven Kadıoğlu
Hastane Loj. Tosya/Kastamonu

Tam Aradığım Gibi

Bundan 4 ay önce, okuldan eve gelirken, bir gazete bayiine, promosyonu için aldığım bir gazeteyi satın almak için girdim. Alacağım gazete kalmamıştı. Tam bayiden çıkarken, gazetelerin arasında, siyah bir şey gördüm. Gazetelerin yanına gittim ve bu şeyin görülmesine engel olan gazeteleri kenara çektim. Siyah bir yüzeyin üzerinde, sarı Bilim ve Teknik yazısını gördüm. Kendi kendime dedim ki: Sonunda aradığım dergiyi buldum.

Evet, Bilim ve Teknik'le tanışmam böyle olmuştu. Bilim üzerine yazılan bütün dergileri almaya çalışıyordum. Hemen eve koştum ve 80 000 TL alarak bayiye gittim. Dergiyi aldım ve eve geldim. O gün derginin neredeyse yarısını okudum. Ertesi gün dergiyi okula götürdüm. Ben orta ikiye gidiyorum. Sınıfa getirdim ve dergiyi sıranın üzerine açtım, bütün arkadaşların etrafıma toplandı.

Bir tenefüs birisi, diğer tenefüs başka birisi alıyordu dergiyi elimden. Ertesi gün, aynı dergiyi birçok kişinin elinde gördüm. Ben 13 yaşındayım ve Bilim ve Teknik ile yeni tanıştığım için çok üzülüyorum. Belki, daha önceleri bir televizyon reklamında bu ismi duysaydım, biraz daha bilgi edinme fırsatım olacaktı.

İlk isteğim televizyonlara Bilim ve Teknik Dergisi hakkında birkaç saniyelik tanıtıcı reklamların verilmesi, bu sayede Bilim ve Teknik Dergisi daha çok okuyucu kitlesi kazanır.

İkinci isteğim ise, Bilim ve Teknik Çocuk eki'nin daha da genişletilmesi. Aldığım ilk sayıda, en çok ilgimi çeken bölüm "Küçük Eller Bilimde" idi. Fakat bir sonraki sayıda bu tür bir ek göremedim. Onun yerini Çocuk eki almıştı herhalde. Fakat, Küçük Eller Bilimde köşesinde daha çok bilimin ilginç yönleri konu ediliyordu.

Son isteğim ise arkeoloji konularının daha çok işlenmesi. Fosiller benim ilgimi çeken ve benim en çok araştırdığım konulardan birisidir.

Bu istediklerimi, parça parça da olsa Bilim ve Teknik'te buluyorum. Hatta Bilim ve Teknik Dergisi'ni derslerimde bile kullanabiliyorum ve size böyle bir dergiyi bilim meraklılarına sunduğunuz için teşekkür ediyorum.

Ergin Gülcan
Çamlıbel/Mersin

Çocuk Ekinizi Çok Beğeniyorum

14 yaşındayız ve orta son öğrencisiyiz. Derginizi son iki senedir okuyoruz. Derginizle tanışma olasılığını Fen Bilgisi öğretmenimiz Ali İhsan Öz sayesinde yakaladık. Bizim için bu kadar yararlı ve bilgilendirici dergiyi hazırladığınız için teşekkür ederiz.

Derginizin eki olan Bilim ve Teknik Çocuk için sizi tebrik ediyoruz; çünkü içinde yapabileceğimiz deneyler, sorular bulunmakta bu da bizim için çok yararlı. Aynı zamanda bu ek çocukları da Bilim ve Teknik Dergisi okumaya yöneltiyor.

Ayrıca sizi, Bilim ve Teknik gibi güzel bir dergiyi hazırladığınız için tebrik ediyoruz.

Ebru İber- İsmet Alphan
Suphi Koyuncuoğlu Ortaokulu 3/H Bornova/İzmir

Dağıtım Servisiniz Çok İyi

Posta ile göndermenizi istediğim dergi ve kitapları tam vaktinde ulaştırdığınız için çok teşekkür ederim. Her ay almaya çalıştığım ve bazı yıllar abone olduğum derginizi okumaktan çok memnunum.

Bilim ve Teknik Dergisi'nde çıkan konuların ilgi çekici ve aynı zamanda doyurucu olması ayrıca benim araştırma yapmamı gerektirmiyor. Fakat bazı konularda fazla açıklama yok. 1996 Ocak ve Şubat sayınızda çocuklar için de bir bölüm ayırdığınız için size çok teşekkür ederim. Çocukları küçük yaşta bilimsel konulara yöneltmek, sizin daha çok ilgi toplamanızı ve çocukların da monoton bir ortamdan kurtulmasını sağlayacak.

Çeşitli zekâ oyunlarının anlatılması ve çeşitli oyunlar için de hamle gösterimleri çok iyi. Geçen sayılarınızdan birinde "Go" adlı bir oyundan bahsettiniz. Bu oyunu biraz daha geniş anlatmanızı ve onu da diğer oyunlar gibi, aylık olarak değişik oyunlar halinde göstermenizi isterim.

Bu oyunların çocuklar için ayırdığınız bölümlerde, çocukların zekâ geliştirmesi için onlar için de bazı oyunları öğretici olarak gösterseniz iyi olur ve çocuğu olan okuyucular memnun kalırlar.

Özkan Aslan
Aşağı Mah. Begonya Sok. No: 35, 20600 Çivril/Denizli

Dergiyi Anlamakta Güçlük Çekiyorum

Derginizi takip ediyorum. Kapsamlı, düzenli ve içerikli bir dergi olduğunuzu söylemeden önce, oldukça ciddi bir anlayışta yayıncılık yaptığınızı belirtmek isterim. Bu hem sizin ilginizden hem de derginizin konu ve içeriğinden kolayca seçiliyor.

Ben bir lise öğrencisiyim. İzmir'de Karataş Lisesi'nde öğrenimimi sürdürmekteyim ve teknolojiye, gündeme gelmeyen konulara, bilim ve bilim dallarına meraklım var. Zaten bunun için derginizi alıyor, yararlanıyorum.

Yalnız vurgulayacağım bir önemli nokta var ki, gerçekten bu çok önemli.Derginizdeki herhangi bir konuyu okumaya başlayınca donup kalıyorum. Neden mi? Daha birkaç satır veya paragraf okumuşken ardı ardına gelen yabancı terimler konuyu anlamayı ve vurgulanmak istenen, öğretilmek istenenlerin ne olduğunu önlüyor.

Bunun için sizden isteğim daha çok Türkçe terimle ve daha çok parantezli açıklamayla yayınınıza devam etmeniz.

C. Erdem Bekaroğlu
Mithatpaşa Cad. No: 610/1 K:2 D:3 Küçükyalı/İzmir

Bilim ve Teknolojide Öncü Dergi

Yozgat E.M.L. 1. sınıf Elektronik Bölümü öğrencisiyim. Türkiye'yi 21. yüzyıla taşıma gayretinizden dolayı sizleri tebrik ederim. Türkiye'nin genç beyinlere ve sizlere ihtiyacı vardır. Bilim ve teknoloji alanında bizlere öncülük etmeniz ne kadar güzel.

Bunları bilerek ve size güvenerek Atatürk ilke ve devrimlerine uygun bir gençlik olmak istiyoruz. Fakat Yozgat gibi Anadolu'nun ücra bir köşesinde bilimi takip etmek ve bilime faydalı olmak çok zor.

Her ay derginizi alıyorum. E.M.L. Elektronik bölümüne gitmemin sebebi de sizlersiniz. Sizden ricam, bizleri yeniliklerden haberdar edip, ayrıca broşür ve etiketlerinizden göndermeniz.

Mustafa Çay
İstanbulluoğlu Mah. Onur Sok. No: 11 66100 Yozgat

Ailenize Yeni Katıldım

Bilim ve Teknik Dergisi'ni daha yeni tanımaya başladım sayılır; çünkü ben daha bir yıllık bir okuyucunuzum. Ama derginiz gerçekten hiçbir dergiyle eşdeğer halinde tutulamaz çünkü her sayfanın ve her satırın içerisinde sonsuzluğa doğru giden

bitmez tükenmez bilgiler var. Bu güne kadar bilemediğimiz konuları, soruları ve yanıtları, sizin ve bizim de sayılan, dergimizde buldum; yani Bilim ve Teknik Dergisi'nde. Şöyle bir söz vardır -çevrenizdeki olayları iyi takip ediniz- eğer bir insan sadece çevresindeki değil bütün dünyadaki ve uzaydaki olayları iyi takip etmek istiyorsa benim gibi yapsın; yani Bilim ve Teknik Dergisi'ni okusun. Atalarımız gökyüzündeki yıldızlara bakarak şu gökyüzünde ne de çok fener var diye söylenirlermiş; yani yıldızları gökyüzünde asılı birer fener olarak bilirlermiş. Gelecek nesillerin yıldızları birer fener olarak bilmelerini istemiyorsak mutlaka Bilim ve Teknik Dergisi'yle tanıştırıp okutmalıyız. Bilim ve Teknik Dergisi'ni tanımayanlara tek bir tavsiyem var: En kısa zamanda tanışıp okusunlar. Daha çok okuyucuyla beraber başarınızın devamını dilerim.

Kâmil Kurt
Meriçler Köyü Koçarlı/Aydın

Başvuru Kaynağı

Bilim ve Teknik Dergisi'ni uzun zamandan beri büyük bir zevkle okuyorum. Tek başvurduğum bilgi ve okuma kaynağımın Bilim ve Teknik olduğunu söyleyebilirim. Bilimsel alanda herhangi bir konuda aklı kurcalayan herhangi bir sorunun yanıtını bu dergide en kapsamlı bir şekilde bulmak mümkün.

Artık evlerde, dolabımıza güzel görünüm sağlayan, tekdüze ve kalıplaşmış bilgilerden oluşan; teknik yeniliklerden ve gelişmelerden epey uzakta bulunan ansiklopediler rafa kaldırıldı. Güncel olayları, güncelken, sıcakken, zaman kaybetmeden takip etmek için popüler dergileri okumak yeterli. Alt yapı olarak bazı temel kalıp bilgileri bilmek de gerekir diye söyleyebilirsiniz. Ama popüler dergilerde, özellikle Bilim ve Teknik Dergisi'nde, değinilen konunun tarihi geçmişi hakkında bilgi edinebilirsiniz. Bu bakımdan Bilim ve Teknik Dergisi, kelimenin tam anlamıyla mükemmel, dört dörtlük ve tam teçhizatlı bir dergi. Bence bu dergi mütevaziliğini devam ettirsin. Hiç tanıtım falan yapmasın; çünkü verimli ve azimli çalışmasından ve kaliteli işler yapmasından dolayı okuyucu sayısı zaten günden güne artıyor. Bu övgüleri inanın fazlasıyla hak ediyorsunuz. Her ay çıkardığınız bir dergi için ödül verilse yeridir.

Şimdi biraz kendimden bahsedeyim. Ben herhangi bir bölümde okumuyorum. 2000'e az bir zaman kaldığı şu sıralarda, en az yüksek bir okul okumanın gerekliliği kadar, bilgisayar öğrenmenin de gerekli olduğuna inanıyorum. Bir aydır Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi bünyesindeki uzun dönem bilgisayar kursuna gidiyorum. Modern bilgisayar laboratuvarında öğrenim görüyoruz. Bu alanda uzman doçent doktorlar, öğretim görevlileri ders veriyor. Laboratuvar 35 kişiden oluşuyor. Her birimize bir bilgisayar tahsis edilmiş.

Size tavsiyem eğer yaşadığınız ilde bilgisayar kursları varsa, elinize geçen bu fırsatı acilen değerlendirmeye bakın. Tabii olanaklarınız elverdiği ölçüde.

Biz insanlar problemimizi çözebilmek için sürekli kolay yolları tercih ederiz. Günümüzde karmaşık hesaplamaları, problemleri bilgisayar yardımı ile kolayca sonuçlandırabilmekteyiz. Bilgisayar insanların yaşamlarını kolaylaştıran pek çok araçtan biridir. Bu kadar açıklama yeterli herhalde.

Bilim ve Teknik Dergisine kaliteli işler yapmasından dolayı tebrik ederim.

Nihal Kürüm
Yeni Mah. Açık Sok. Ufuk Apt. C/Blok Kat: 5 No: 9 Elazığ

Karanlıktaki Mum, Bilim ve Teknik

Merhaba. Ben bilgiye aç bir okuyucunuzum. Bana asıl gerekli teknik bilgiyi sadece Bilim ve Teknik Dergisi'nde bulduğuma inanıyorum. Ve yine inanıyorum ki, bütün Bilim ve Teknik okuyucuları aynı şeyi söylüyor. "Karanlıktaysak eğer, ararız bir mum ve o da Bilim ve Teknik. Ayrıca elime aldığım Bilim ve Teknik Dergisi beni öyle etkiliyor ki, sanki kitabın içine dalıyorum, bilgilerle yüzüyorum. Bunu bir ben değil, eminim ki birçok Bilim ve Teknik okuyucusu söylüyor.

Bu derginin yayınlanmasını sağlayan ve birçok kişiye ışık tutan kişilere teşekkürlerimi sunuyorum.

Kemal Güvenli
Gaybi Efendi Mah. Seyhan Sok. No: 8 43030 Kütahya

Türkiye Bu Dergiyi Okumalı

Polatlı lisesi 2. sınıf öğrencisiyim. Derginizi daha bu yıl içinde takip etmeye başladım ve derginizi büyük bir ilgiyle hiçbir sayfasını atlamadan okuyorum.

Mümkünse derginizin 15 günde bir çıkarılmasını istiyorum. Sizin de içinde bulunduğunuz yazarlığı tanıtmanızı ve yazar olmak için neler yapılması gerektiği hakkında bilgi vermenizi istiyorum.

Ayrıca bilgisayar mühendisliği ve programcılığını tanıtmanızı ve bunların zorlukları hakkında bilgi vermenizi istiyorum.

Meral Önem
Cumhuriyet Mah. Bozkurt Cad. Önem Apt. No: 35/10 Polatlı

Bilim ve Teknik'den Öğrendiklerim

Yaklaşık altı aydır Bilim ve Teknik Dergisi'ni takip ediyorum. Özellikle bilimsel ve ilginç konulardaki sorular ve bu sorulara verilen ilginç yanıtlar içeren "Bildiklerimiz Bilmediklerimiz" köşesinden çok etkilendim. Birçok sorunun ve olayın yanıtını Bilim ve Teknik Dergisi sayesinde öğrenmiş bulunuyorum.

Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Ömer Kılınç
Yüzüncü Yıl Üniv. Van. M.Y.O. Radyo TV Tek. Van

Işık Kirliliği

Bilim ve Teknik Dergisi'ni zevkle okuyorum. Özellikle astronomi ile ilgili yazılar dikkatimi çekiyor. Amatör bir astronomi meraklısı olarak bu ve benzeri konulara daha geniş yer vermenizi istiyorum.

Geçtiğimiz birkaç yıl içinde ABD'ndeydim ve 10 inç'lik Nevtonian bir teleskop edindim. Zaman zaman evimin balkonundan gezegenlere ve diğer uzak gök cisimlerine bakıyorum. Ancak burada bir şikayetim var ki, bilmiyorum Türkiye'de bunu dile getirmek (bunca diğer problem varken) dikkate değer mi? Balkonumuz 8'nci katta ve güneş-batı-kuzey istikametine buradan bakılabiliyor, yani balkon tam batı yönünde. Dolayısıyla ekliptik üzerindeki zaman ile yer değiştiren gök cisimlerini oldukça uzun bir süre izleyebilmek mümkün. Ancak, gök yüzünün bütün güzelliğini görmeyi engelleyen bir durum var; tam batı istikametinde, tahmin ediyorum TRT'nin ana yönetim ve stüdyolarının bulunduğu binası. Akşam hava kararır kararmaz hem bina, hem de gökyüzü bembeyaz yoğun bir ışık ile aydınlatılıyor ve sabaha kadar bu böyle. Amerika'da bu tip aydınlatmaya ışık kirlenmesi (Light pollution) diyorlar ve gerçekte hiçbir hizmeti olmayan bu tip aydınlatmaya karşı kampanyalar oluşturulmuş durumda. Hem enerji boşa harcanıyor, hem de zaten çok az kişinin dikkatini çeken gökyüzünün güzelliğinin (özellikle büyük şehirlerde) örtülmesini engellemeye çalışıyorlar.

Türkiye'de de buna benzer bir bilinç oluşturmak mümkün mü? Bilim ve Teknik olarak siz bu konuya dikkati çekebilir misiniz? Belki de konuyu enerji tasarrufu ve etkin aydınlatma yönüyle öncelikle ele almak daha uygun olur kanısındayım.

Nafi Kasıkçıoğlu
MSB. Laj. 55. Sok. No: 5/35 Oran/Ankara

İnsanoğlunun Sonu

14 yaşındayım ve Edirne Anadolu Lisesi 7. sınıfta okumaktayım. İnsan neslinin tükenmesi ile ilgili ödev niteliğinde küçük bir çalışma yapacağım. Sizden ricam, bana bu konuda yardımcı olabilecek mektuplar göndermeniz. İnsan nesli size ne gibi bir olay sonunda sona erebilir? Yeterince büyük nükleer bir savaş mı, kutuplardaki buzulların eriyerek dünyayı sellere gömmesi mi, yoksa dünyada gelişen ve insanoğlunun asla engel olamadığı bir hastalığın tüm insanları kırıp, geçirmesi mi?

Mektuplarınızı bekliyorum.

Metin Çakıcı
Hacıtuğlar Sit. 1. Blok. Daire: 4 22030 Kutlutaş/Edirne

Mektuplaşmak İsteyenler

Elektronik-Robot Tek.
•İsmail Ufuk Çingay
CC6, 80303
Mecidiyeköy/İstanbul

Elektronik
•Faruk Girit
Gazete Bayii
Gündoğdu/Rize
•Birol Çerkeşli
Kredi ve Yurtlar Kurumu
Erkek Öğrenci Yurdu V. Blok
32200 Çünür/Isparta
•Kasım Soylu
Derbent Mah. 19. Sok. No: 19/1 Mamak/Ankara

İngilizce
•Gülistan Adın
Merkez Acar Köyü İlkokul
Lojmanı Mardin
•Kemal Güvenli
Gaybi Efendi Mah. Seyhan Sok. No: 8 43030 Kütahya
•Miraç Yazıcı
Fenik Mah. Emlakbank Krş. 1/A 55600 Terme/Samsun

Fizik
•H.Cengiz Yanardağ
Çingıraklı Bostan Sok. No: 40/8, Aksaray/İstanbul

Biyoloji
•Kadir Kökü
Süleyman Demirel Üniv. Fen-Edebiyat Fak. Biyoloji Böl. 32200 Isparta
•Salim Sadiç
Kredi ve Yurtlar Kurumu
Erkek Öğrenci Yurdu II. Blok
32200 Çünür/Isparta
•Yaşar Pala
Kredi ve Yurtlar Kurumu
Erkek Öğrenci Yurdu V. Blok
32200 Çünür/Isparta

Bilgisayar ve İç Mimari
•Ayla Çağlayan
Tunalı Hilmi Cad. No: 80/9
06660 Kavaklıdere/Ankara

Arkeoloji-Klasik Müzik
•Evren Karabulut
Eski Bağdat Cad. Konak Apt. 24/17 81570
Küçükyalı/İstanbul

Tıp
•Mahmut Subaşı
11 Nisan Cad. No: 184
63800 Suruç/Ş.Urfa

Genel
•Şaban Dar
Fatih Mah. Arpalık Cad. No: 14 Kat: 2 43500
Simav/Kütahya

Uzay-Zaman
•Burcu Karahan
Demircikara Mah.
Burhanettin Önat Cad. 1424 Sk. 2 Urun Apt. 07100
Antalya

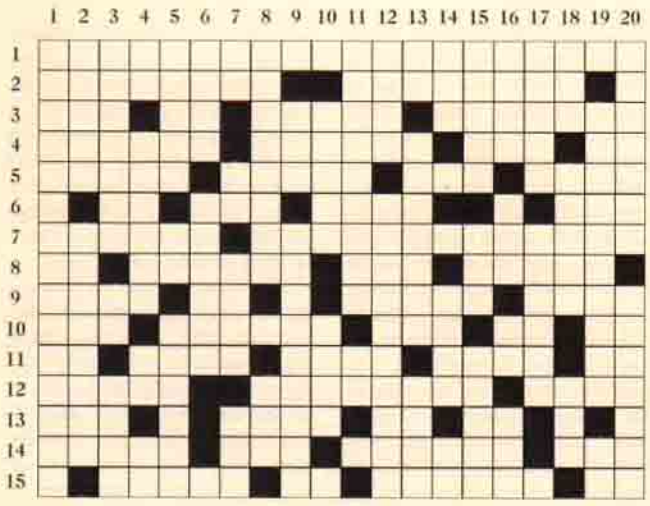
Bilgisayar-İnternet
•Nihal Kürüm
Yeni Mah. Açık Sok. Ufuk Apt. C Blok Kat: 5 No: 9
Elazığ

Bilgisayar-Yazılım
•Serkan Özyarın
Ulus Mah. Rasih Kaplan Cad. Varol Apt. No: 5 Kat: 2
07040 Antalya

Astronomi
•Atilla Gökçe
Yeni Cad. No: 13 08700
Şavşat/Artvin

Ödüllü Bulmaca

Savaş Sönmez



Soldan Sağa

1- 1896-1974 yılları arasında yaşamış Meksikalı duvar ressamı. 2- Bir radyo alıcısına yerleştirilen ve alıcı çalıştığı sürece dalga uzunlukları ile izleme sürelerini kaydeden alet... Kötümser, karamsar. 3- Romanya'nın para birimi... İlgi zamiri... Demir, tahta yüzeylerdeki boya, pas gibi şeyleri çıkarmak, pürüzleri gidermek için kullanılan iri dişli bir törpü... İnsanı acı çekme, yanılsama, bilgisizlik durumundan kurtaran ve bu dünyadaki tüm isteklerin silinmesiyle geçen durum anlamında sanskritçe sözcük. 4- Bitkilerden elde edilen ilâçlarla bir hastalığı iyileştirmek... Kasaplık hayvanların sırtında, dikensi çıkıntı boyunca iki yandaki et... Galeta'nın ünlüleri... İskambilde oynama sırası. 5- Radyoaktif bir element... Sıkıntı veren durum, dert... Yazı yazmak için tabaklanmış ceylan derisi... Sivri uç. 6- Kök, asıl, temel, esas... Yabancı paraların ulusal para cinsinden değeri... Hulusi (1898-1986) yılları arasında yaşamış, başta Atatürk'ün isteğiyle çizdiği Alfabe kitabının kapak kompozisyonu olmak üzere devlet kuruluşlarına, bankalara, özellikle milli piyango biletlerine çizdiği afiş ve resimlerle ünlü öncü afiş sanatçımız)... Beslenme ve Tarım Örgütü'nün kısaltması. 7- Başkalarının siyasal, dinsel vb. düşüncelerine, inançlarına karşı çıkan, katı ve görgüsüz davranan (kimse)... Atom bombası ve nükleer silahlara karşı çalışmalarından ötürü 1995 Nobel Barış Ödülü'nü alan 86 yaşındaki Polonya asıllı İngiliz bilim adamı. 8- Asarak öldürme cezası... "Rey" kentinin antik çağdaki adı... Bir bağlaç... Delikanlı, yiğit kimse. 9- Çanakkale'nin bir ilçesi... Bir ülkenin trafik işareti... Portekiz'de Alentejo yaylalarında bir kent... İşçilerin oluşturduğu takım. 10- Babacan, mert, kalender... 1995 Nobel Edebiyat Ödülü'nü kazanan İrlandalı ozanın soyadı... Bir kamu kuruluşumuzun kısaltması... Bir sıvı ölçü birimi... Bir Mısır tanrısı. 11- Ünlü bir otomobil markasının kısaltması... Yazı masası... Avrupa'da bir başkent... Eski Çin para birimi... Sayma, sayılma. 12- Çamaşırcı Ayı'da denilen hayvan... Ünlü bir müzik aletleri markası... Erden Kıral'ın bir filmi. 13- "Saptanamayan uçan cismin" kısaltması... John Dickson... (1906-1977 arasında yaşamış, iki dedektif kahramanın, Dr. Gideon Fell ve müfettiş Henry Merrivale'nin serüvenlerini anlatan ve polisiye roman türünü fantastiğe dönüştüren romanlar yazmış Amerikalı yazar)... Bir element... Bir nota. 14- Kemikli balıklardan, ılık denizlerde büyük sürüler halinde dolaşan ve tütsü ile kurutulmuşu oldukça sürümlü olan, uskumru iriliğinde bir balık... Telefon sözcüğü... Osmanlılarda at terkisi, terki kayışı ve eğerin arkasındaki tasmaya verilen ad... Ziyafet, eğlence. 15- Bir şeyin elle tutulabilen uzantısı... Eskiden Çin'de kullanılan 1,79 m değerinde uzunluk ölçüsü... Bizanslı tarihçi Georgios Pakhymeres'in kitabında geçen bir Türk komutan... Mezopotamya'da kullanılan yaklaşık 30 ile 60 litre değerindeki eski hacim ölçüsü birimi.

Yukarıdan Aşağıya

1- "La Pasionazia" da denilen, 1895-1989 arasında yaşamış, İspanya İç Savaşı'nda cumhuriyetçi kanadın önderlerinden biri olan kadın. 2- Bayağı yürüyüşle... Yazıt bilim. 3- Bir vadi, bir nehir üstünden bir demiryolunun ya da karayolunun geçişini sağlayan, ayaklar üzerine oturtulmuş yüksek ve uzun köprü... Bir element... Batı toplumunda dördüncü derecede bir soyluluk sanı. 4- Belgi, nişan... Örnek, göstermelik, model... Bir gösterme sıfatı... Uzakdoğu'da oynanan bir tür satranç oyunu. 5- Fakültenin yönetiminde sorumlu profesör... Yarı memnunluk belirten bir ünlem... Çiğde. 6- Eski, eski zaman ile ilgili... Yanardağ ağzı. 7- Bir element... Bir şeyin kenarına koşut olarak yapılan süs... Valencia'da portakal dışsatımı yapılan bir liman... Bir müzik türü. 8- Ateşte yumuşatılıp çekiçle dövülerek türlü şekillere sokulan demir çubuk... İlkel bir su taşıtı. 9- Büyük Sahra'nın güneyinde dağlık kütle... Kemiklere tutunan maddeler. 10- Hollanda'da bir kent... Fransız ve Belçika Flandre'nda kıyı ırmağı. 11- Çayır dermaliti anlamında bir deri hastalığı... Vietnam'da 1010-1225 arasında hüküm sürmüş hanedan. 12- Özellikle Fiat markasının lisansıyla arabalar üreten İspanyol otomobil yapım şirketi... Kuzey Amerika'da yaşayan kısa kuyruklu ve kısa tüylü, iri kemirgen hayvan. 13- Duman lekesi... Trakya efsanelerinin müzisyen ozanı, kral Oiagros'un oğlu... Saniyede 1 joule'lük iş yapan güce eşit güç birimi. 14- M.Ö. 221-206 arasında hükümran olan Çin hanedanı... Hayworth (1918-1987 arasında yaşamış "Gilda" filmiyle ünlenmiş Amerikalı kadın sinema oyuncusu)... Bir element. 15- Fok balığı derilerinden dikilerek yapılan ve Eskimolar tarafından önemli taşıma işlerinde, örneğin mevsimlik göçte kullanılan tekne... Serbest meslek adamlarını içinde toplayan resmi birlik... Ayın etkisiyle hayvanın değiştiği sanılan (kimse). 16- İrlanda'nın Gael'ce adı... Bask bölgesinin kurtuluşu için savaşan örgüt... İstanbul'da Piraye Altınoğlu ve Metin Yasavul tarafından 1959'da kurulan yayınevi... ABD Cumhurbaşkanlarından Eisenhower'in kısa adı. 17- Zeynep Oral'ın "Bir Ses" adlı yapıtının başlıca kişisinin soyadı... Yunanca'da sülük. 18- Vedalara göre kurban düzenine ve ahlâk yasasına örneklik eden kozmik düzen... Boğdan'la birlikte Romanya krallığını oluşturan eski Tuna prensliği... Kalkan ve zırh gibi korunma aracı. 19- Türk müziğinin zamanımıza örneği kalmamış, en az 6 asırlık birleşik makamlarından biri... Yahya Kemal'in hece vezni ile yazdığı tek şiir. 20- Batı Pakistan'da kent... İçi doldurulmuş kuş

Adı Soyadı :

Adres :

.....

Bulmacayı doğru yanıtlayarak, **TÜBİTAK, Bilim ve Teknik Dergisi, Ödüllü Bulmaca,** Atatürk Bulvarı No: 221 06100 Kavaklıdere /ANKARA adresine gönderenler arasında çekilecek kura sonucu kazanan **5 kişiye** "Popüler Bilim Kitapları Dizisi"nin bir kitabı gönderilecektir.

Briç

Okan Zabunoğlu

Kayba Kayıp

D/Yok	♠RDT3 ♥R3 ♦AR5 ♣A863	
♠V4 ♥T87542 ♦4 ♣DVT9	K B D G	♠85 ♥AD96 ♦D9862 ♣42
	♠A9762 ♥V ♦VT73 ♣R75	

Batı	Kuzey	Doğu	Güney
P	1♣	P	1♦
P	4♠	P.	

Yukarıdaki el 1995-Yaz Kuzey Amerika Şampiyonasında bir ikili turnuvada gelmişti.

Tabii ki 4♠ kontratının hiçbir sorunu yok; her türlü üç kayıp, yani 10 löve var gibi gözüküyor. Ama ikili turnuvada gaye sizinle aynı yönde oturup aynı elleri oynayan diğer çiftlerden daha yüksek skor yazmak; yani kontratları mümkün olduğunca fazla yapmak altın değerinde. ABD'li Hirschman'ın 4♠'i nasıl oynadığını izleyelim.

♦4'lü atağını A ile kazandı, iki turda kozları temizledi ve ♣A, R'yı çektikten sonra ♥V oynayarak yerden küçük verdi. Doğu ♥D ile kazandı ve ♥A çekti, deklaran buna elindeki kayıp ♣'i atınca, Doğu ne yapsın? Ya♦ dönecek ya da el çaka yer çaka ♥, her ikisi de deklaranın onbirinci lövesi. 4♠'i artı bir yaparak 450 yazmak, K-G'e bu board'tan %92'lik bir skor getirdi.

Geçen Sayıdan

Batı tarafından 6SA, atak: ♠9. Nasıl oynamalı?

♠RV3 ♥T54 ♦RD2 ♣ARV8	K B D G	♠AD4 ♥AV82 ♦AV87 ♣T6

Atağı elden kazanıp yere doğru küçük ♦ oynayın ve 8'li girin. Eğer Güney bu löveyi 9'lu ile kazanırsa, ♣ çift empasından (♣T'lu ile başlayarak önce D'a sonra 9'luya) başka doğru dürüst şansınız kalmaz. Eğer Güney ♥8'liyi bir onör ile kazımırsa, diğer onörün Kuzeyde olduğunu varsayarak, elden V'ye doğru küçük ♥ ile devam edersiniz. Diyelim ki Kuzey ♥9'lu verirken yerdeki ♥V löveyi kazandı. Şimdi ♠'leri ve üç tur ♦'yu çekerek diyagramdaki pozisyona ulaşırsınız.

	♠- ♥R7 ♦- ♣?X	
♠- ♥T ♦- ♣RV8	K B D G	♠- ♥A2 ♦V ♣T

♦V oynayıp bir ♣ defos ettikten sonra (Kuzey de ♣ defos eder) ♥A'nı da çekersiniz; herkes ♥'e uyduysa, yerdeki ♥2'li sağ (kontrat yapıldı). Eğer Kuzey ♥'ü kesiyorsa tahmine kaldınız. Kuzeyin bu pozisyonda tek kalmış ♠'i D ise ♠R'ya doğru oynamak gerek, aksi halde Güneye ♠D empası atmak lazım. Hangisi? Karar vermekte yardımcı olacak en önemli göstergе Kuzeyin orijinal ♣ sayısı. O halde, dört tane ♥'ü olan Kuzeyin ♠ ve ♦'ya kaç kez uyduğunu hatırlayarak, toplam kaç ♣'i olduğunu belirleyin. Eğer en çok üç tane ♣'i olduğu ortaya çıkarsa (ki o zaman Güneyde en az dört tane ♣ varmış), ♣'e empas atmak daha doğru olur.

Amatörler İçin

Batı tarafından 6♣, atak: ♦2. Nasıl oynamalı?

♠652 ♥RT9 ♦R873 ♣AR7	K B D G	♠AR9 ♥7 ♦AT96 ♣DV863